



Esta obra está bajo una [Licencia  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA – SEDE RIOJA**



**Estrategia didáctica “Lúdico-musical” para mejorar el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 Segunda Jerusalén**

**Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Educación Primaria**

**AUTOR:**

**Brudith Del Carmen Fasanando Saboya**

**ASESOR:**

**Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez**

**Rioja – Perú**

**2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA – SEDE RIOJA**



**Estrategia didáctica “Lúdico-musical” para mejorar el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 Segunda Jerusalén**

**AUTOR:**

**Brudith Del Carmen Fasanando Saboya**

**Sustentada y aprobada el día 24 de agosto del 2018, por los siguientes jurados:**

**Dra. Jeanett Sonia Igarza Campos**

**Presidente**

**Lic. M. Sc. Pedro Zubiarte Montalván**

**Secretario**

**Lic. M. Sc. Luis Alberto Fernández Sanjines**

**Miembro**

## **Declaración de autenticidad**

**Brudith Del Carmen Fasanando Saboya**, con DNI N° **46701566**, egresada de la Facultad de Educación y Humanidades; Escuela profesional de Educación Primaria, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con la Tesis titulada: **Estrategia didáctica “Lúdico-musical” para mejorar el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 Segunda Jerusalén**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Tarapoto 24 de agosto del 2018.



**Bach. Brudith Del Carmen Fasanando Saboya**  
DNI N° **46701566**



**Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.**

**1. Datos del autor:**

Apellidos y nombres:	Ferdinando Tobaya Brudith del Carmen		
Código de alumno :	096204	Teléfono:	978049692
Correo electrónico :	carwer-391@hotmail.com	DNI:	46701566

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

**2. Datos Académicos**

Facultad de:	Educación y Humanidades
Escuela Profesional de:	Educación Primaria

**3. Tipo de trabajo de investigación**

Tesis	(x)	Trabajo de investigación	( )
Trabajo de suficiencia profesional	( )		

**4. Datos del Trabajo de investigación**

Título:	Estrategia didáctica "Lúdico-musical" para mejorar el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 Segunda Setúbalén.
Año de publicación:	2018

**5. Tipo de Acceso al documento**

Acceso público *	(x)	Embargo	( )
Acceso restringido **	( )		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:


**6. Originalidad del archivo digital.**

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

## 7. Otorgamiento de una licencia **CREATIVE COMMONS**

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI **“Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA”**.


  
.....  
Firma del Autor

## 8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

Fecha de recepción del documento:

08 / 04 / 2019



  
.....  
Firma del Responsable de Repositorio  
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso  
Abierto de la UNSM – T.

**\*Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**\*\* Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a DIOS por darme siempre las fuerzas para continuar en lo adverso, por guiarnos en el sendero de lo sensato y darnos sabiduría en las situaciones difíciles.

A mis padres Werner y Carmela por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mis hermanos por ser mis fuentes de inspiración y su incansable lucha para lograr mis metas.

A mi colega y amigos que desinteresadamente compartieron su conocimiento y apoyo incondicional.

**Brudith**

## **Agradecimiento**

De manera muy especial agradezco a mi asesor de tesis Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez por su apoyo incondicional en su orientación académica, para hacer realidad este trabajo de investigación.



## Índice general

	Pág.
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice general .....	viii
Índice de tablas .....	x
Índice de gráficos.....	xii
Resumen .....	xiii
Abstract.....	xiv
 <b>Introducción .....</b>	 <b>1</b>
 <b>CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA .....</b>	 <b>6</b>
1.1. Planteamiento del problema .....	6
1.2. Formulación del problema.....	9
1.3. Objetivos.....	9
1.4. Justificación de la investigación .....	10
1.5. Limitaciones .....	13
 <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	 <b>14</b>
2.1. Fundamento teórico científico .....	14
2.1.1. Las Estrategias Didácticas .....	14
2.1.2. Estrategias Didácticas “Lúdico – Musical” .....	23
2.1.3. Teorías que sustentan las Estrategias Didácticas “Lúdica - Musical” .....	24
2.1.4. La formación de competencias matemáticas en la primera infancia .....	34
2.1.5. Importancia del desarrollo lógico como antecedente a las competencias matemáticas .....	36
2.1.6. Competencias matemáticas en la primera infancia.....	40
2.1.7. Síntesis gráfica de la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdica Musical” en el Pensamiento Matemático.....	45
2.1.8. El pensamiento lógico – matemático .....	47
2.1.9. Teorías que sustentan el pensamiento matemático .....	55
2.2. Definición de términos básicos.....	56

<b>CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>58</b>
3.1.Sistema de hipótesis.....	58
3.2.Sistema de variables .....	58
3.3. Tipo de método de la investigación.....	60
3.4. Diseño de investigación.....	61
3.5. Población y muestra.....	61
 <b>CAPÍTULO VI: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	 <b>63</b>
4.1.Técnicas de recolección de datos.....	63
4.2.Tratamiento estadístico e interpretación de cuadros.....	63
4.3. Discusión de resultados .....	64
 <b>CONCLUSIONES .....</b>	 <b>75</b>
 <b>RECOMENDACIONES .....</b>	 <b>76</b>
 <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	 <b>77</b>
 <b>ANEXOS .....</b>	 <b>82</b>
Anexo N° 01: Test para evaluar el pensamiento matemático .....	83
Anexo N° 02: Validez y confiabilidad de las instituciones .....	91
Anexo N° 03: Estrategia Didáctica “Lúdica - Musical” .....	97
Anexo N° 04: Constancia de ejecución .....	124
Anexo N° 05: Iconografía.....	125

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1: Pensamiento matemático en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén” .....	64
Tabla 2: Comparación del puntaje total y promedio del pensamiento matemático después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico - Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén” .....	66
Tabla 3: Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén” .....	66
Tabla 4: Pensamiento matemático en la dimensión construcción del número en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén” .....	67
Tabla 5: Comparación del puntaje total y promedio del pensamiento matemático en la dimensión construcción del número después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén” .....	69
Tabla 6: Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático en la dimensión construcción del número de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén” .....	69
Tabla 7: Pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo	

grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123	
“Segunda Jerusalén” .....	71
Tabla 8: Comparación del puntaje total y promedio del pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123	
“Segunda Jerusalén” .....	72
Tabla 9: Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123	
“Segunda Jerusalén” .....	73

## Índice de gráficos

	Pág.
<b>Gráfico 1:</b> Pensamiento matemático en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.....	65
<b>Gráfico 2:</b> Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.....	67
<b>Gráfico 3:</b> Pensamiento matemático en la dimensión construcción del número en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén” .....	68
<b>Gráfico 4:</b> Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático en la dimensión construcción del número de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.....	70
<b>Gráfico 5:</b> Pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”. .....	71
<b>Gráfico 6:</b> Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.....	73



## Resumen

La influencia e importancia de las matemáticas en la sociedad ha ido en constante crecimiento, en buena parte debido al espectacular aumento de sus aplicaciones. Para autores como Terigi, F. y Wolman, S. (2007) la enseñanza de las matemáticas ocupa un lugar estratégico en la formación diseñada por los currículos de diversos países. Para Myers, R. (1999) la relevancia de la formación en la Primera Infancia ha crecido, relacionada con el deseo de preparar mejor a los niños para la escuela con la finalidad de asegurar su éxito escolar.

Según el Ministerio de Educación (2017) los resultados de la evaluación censal (ECE) realizado en el 2016, en la región San Martín, en matemáticas, el 29,4% está en inicio, el 39,7% en proceso y el 30,9% en satisfactorio. A nivel de la UGEL – Rioja, el 16,3% está en inicio, el 35,0% en proceso y el 48.7% en satisfactorio. En el aula del segundo grado de la I.E. N°00123 de Segunda Jerusalén se encuentra niños con dificultades de aprendizaje en el área de matemática. En este sentido el propósito de la investigación fue mejorar el “pensamiento matemático” por medio de la Estrategia Didáctica “Lúdico - Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 Segunda Jerusalén.

La investigación fue de tipo aplicada, de diseño cuasi experimental, con grupo experimental y control. La muestra estuvo conformada por 48 niños y niñas, 24 del grupo experimental y 24 del grupo control. Se desarrollaron seis sesiones de aprendizaje basadas en la Estrategia Didáctica “Lúdico – Musical”.

El análisis de resultados nos demuestra que el pensamiento matemático mejoró en las dimensiones de construcción del número; y en el desarrollo de la forma, espacio y medida en un nivel de logrado, obteniéndose un valor calculado (3.45) mayor al valor tabulado (1.68), confirmándose hipotéticamente que la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical”, ha mejorado significativamente el “pensamiento matemático” de los niños y niñas del segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 Segunda Jerusalén.

**Palabras clave:** Estrategia didáctica, pensamiento matemático, lúdico musical.

## Abstract

The influence and importance of mathematics in society has been constantly growing, in large part due to the spectacular increase in its applications. For authors such as Terigi, F. and Wolman, S. (2007) the teaching of mathematics occupies a strategic place in the training designed by the curricula of various countries. For Myers, R. (1999) the relevance of early childhood education has grown, related to the desire to better prepare children for school in order to ensure their school success.

According to the Ministry of Education (2017) the results of the census evaluation (ECE) carried out in 2016, in the San Martín region, in mathematics, 29.4% are in the beginning, 39.7% in process and 30, 9% satisfactory. At the level of the UGEL - Rioja, 16.3% is in the beginning, 35.0% is in process and 48.7% is satisfactory. In the classroom of the second grade of the I.E. No. 00123 of Segunda Jerusalen is children with learning difficulties in the area of mathematics. In this sense, the purpose of the research was to improve the "mathematical thinking" through the "Playful - Musical" Teaching Strategy of the children of the second grade of primary education in the Educational Institution No. 00123 Segunda Jerusalen.

The following research was of an applied type, of quasi-experimental design, with experimental group and control. The sample consisted of 48 boys and girls, 24 from the experimental group and 24 from the control group. Six learning sessions were developed based on the "Playful - Musical" Teaching Strategy.

The analysis of results shows us that mathematical thinking improved in the dimensions of number construction; and in the development of the form, space and measure in a level of achieved, obtaining a calculated value (3.45) greater than the tabulated value (1.68), confirming hypothetically that the "Playful-Musical" Teaching Strategy, has significantly improved the "thinking Mathematical "of children of the second grade of primary education in the Educational Institution No. 00123 Segunda Jerusalen.

Key words: didactic strategy, mathematical thinking, musical play.



## Introducción

La lógica-matemática para el/la niño/a es un proceso mental, por lo tanto, su génesis y desarrollo estará supeditado a su capacidad de reflexión, razonamiento, a los estímulos del entorno, a la asimilación organizada de conocimientos, a la estructuración organizada de datos y procesos que por sí mismo/a obtenga además de los que recibe a través de un/a mediador/a. Lo importante en el aprendizaje de la matemática es la actividad intelectual del de los/as niños y niñas, que desarrolle el pensamiento parte de un problema, plantea hipótesis, opera rectificaciones, hace transferencias, generalizaciones, rupturas, etc. para construir poco a poco, conceptos y, a través de esta construcción de conceptos, poder edificar sus propias estructuras intelectuales. La escuela, dentro del proceso de formación del/de la niño/a, es la que debe cumplir con la responsabilidad de generar interés, curiosidad y gusto en sus niños y niñas, para que el proceso no se convierta en una actividad basada en la repetición, memorización, reconocimiento de símbolos y, en definitiva, en un aprendizaje mecánico que distorsiona el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Actualmente la música es un instrumento comunicación de carácter masivo y de gran valor, ya que puede movilizar a personas de cualquier edad, condición social, y provenientes de cualquier parte del mundo. Por lo tanto, se puede considerar la música como un lenguaje universal que además de transmitir palabras, también transmite sentimientos y emociones. Dado que el juego complementado con la música permite expresar impresiones, sentimientos y estados de ánimo, entonces estas actividades son útiles al ser utilizada como Estrategia Didáctica para el desarrollo del pensamiento matemático.

El problema de investigación fue: ¿En qué medida la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” mejorará el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”? La investigación se orientó a comprobar la siguiente hipótesis: si se aplica la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” entonces mejorará significativamente el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la institución educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”. El objetivo general consiste en mejorar el pensamiento matemático por medio de la Estrategia Didáctica “Lúdico – Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”. Los objetivos específicos son: Sistematizar la Estrategia Didáctica

“Lúdica Musical”, basadas en las teorías: Biológicas del juego (del crecimiento, del ejercicio preparatorio y catártica); Fisiológicas del juego (de la energía superflua, del descanso y del recreo); Psicológicas del juego (de la ficción); de la formación del pensamiento musical de Moog; Aportes de Piaget aplicados a la pedagogía de la música; y las cognitivas (Aprendizaje según Ausubel y Vigostky. Aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical”, a nivel de presentación del juego, ejecución del juego, presentación de la música, entonación de la canción y análisis de la canción. Evaluar el pensamiento matemático en las dimensiones de Construcción del número y desarrollo de la forma, espacio y medida, de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén, a nivel del pre y post test.

Para tener una visión de cómo se ha venido desarrollando la investigación sobre las variables del presente estudio, se anotan enseguida diversos estudios relacionados, desarrollados en el contexto internacional, nacional y local.

En el ámbito internacional, López, C. y Velásquez, M. (1990), en la investigación: *“El desarrollo del aprendizaje de los conceptos pre-lógicos matemáticos de clasificación y seriación en el/la niño/a en edad preescolar, a través del material didáctico”*, que tuvo como objetivo primordial la observación directa de un grupo de niños/as entre los 5 y 6 años y la aplicación de pruebas para medir sus capacidades a la hora de clasificar y seriar objetos, según criterios específicos, encontraron que al establecer una comparación entre la teoría y la práctica; es decir, entre aquello que exponen los autores y aquello que realmente sucede en las aulas, comprobando que la praxis se encontraba totalmente aislada de los fundamentos teóricos que pretenden guiar de manera eficaz el proceso, desfavoreciendo de esta manera el desarrollo equilibrado y armónico del / de la niño/a.

Perdono & Sandoval (1997), en su investigación: *“Juegos cooperativos para favorecer el proceso de socialización”*, concluyen que el aprendizaje de lo social, debe comenzarse desde el nivel preescolar, utilizando las actividades lúdicas, para que el niño participe y se integre.

Asimismo, Gutiérrez (1999), en su estudio: *“Las operaciones del pensamiento y su influencia en la formación escolar del individuo”*, su objetivo primordial fue estudiar la

importancia de la práctica pedagógica, como una de las vías más idóneas para propiciar en el/la niño/a en edad preescolar situaciones que favorezcan su actividad mental. El fin del estudio se basa en la necesidad de descubrir las implicaciones que tienen las operaciones del pensamiento para la formación del individuo en el sistema escolar y en la forma cómo el docente propicia el aprendizaje a través de una enseñanza mediada y cargada de verdadero significado, concluyendo que las operaciones del pensamiento lógico-matemático están inmersas dentro del entorno más inmediato del/ de la niño/a y se manifiestan en todo momento y circunstancia. El/la docente quien juega un papel esencial a la hora de mediar las situaciones de aprendizaje.

Además Rodríguez, M. (2005), en su investigación sobre: *“El desarrollo lógico-matemático y los procesos del pensamiento”*, expone como propósito principal dar a conocer la importancia del desarrollo cognitivo y la construcción del conocimiento desde una perspectiva psicogenética, según los planteamientos teóricos expuestos por Piaget, en la que concluye que un conocimiento nuevo se apoya siempre en un conocimiento anterior; el conocimiento requiere de un equilibrio y una adaptación mental; los estadios del desarrollo en el/la niño/a se dan de manera correlacionada; la estructuración del conocimiento lógico matemático se favorece con la experiencia del/de la niño/a; la intervención didáctica debe ser significativa. El/la docente debe convertirse en orientador de la investigación, de los conocimientos y de la búsqueda de soluciones que emprende el/la de los/as niños y niñas para consolidar su aprendizaje.

Noy, C. (2005), en su trabajo de investigación: *“Orientaciones Metodológicas de la Propuesta Pedagógica para el trabajo de Lúdica en la Enseñanza media”*, en La Habana Cuba. Su trabajo se basó en los talleres de juego, como socio dramas o juegos de roles. Con la obtención de los resultados, concluyó afirmando que el contenido de la lúdica en la escuela no lo integrarán algunas asignaturas, aunque siempre se destacarán unas por encima de otras, ni métodos ni procedimientos por separado, sino una relación interdisciplinaria que abarque a toda la enseñanza, en que para los profesores sea obligatorio cumplir con el “Aula de Lúdica”, esta será la forma de obtener el desarrollo completo del escolar. Será muy importante la exigencia por parte de lo lúdico para la multilateralidad y relación inter – materias respetando la libertad, voluntariedad, creatividad y espontaneidad de los estudiantes por encima de todo. Esta dinámica prevendrá el anquilosamiento educativo.



Zumaqué, N. (2011), en su tesis sobre la *“Estrategia lúdico musical para el desarrollo del pensamiento creativo en el proceso enseñanza – aprendizaje en niño(as) de básica primaria”*. La investigación consistió en cómo las estrategias lúdico musicales potencian el pensamiento creativo, sensibilizando y mejorando así, la calidad de la enseñanza-aprendizaje en los niños de la Básica Primaria de la Institución Educativa Los Garzones; articulando el proceso artístico-musical con las diferentes disciplinas académicas a través de actividades lúdicas en el aula. El estudio concluyó que las estrategias lúdico – musicales es un excelente recurso pedagógico en la enseñanza aprendizaje, con su aplicación en el aula, se pudo observar que fue significativo para los estudiantes crear diferentes actividades artísticas como juego rítmico, canciones, coplas, cuento y refranes con base en los conceptos y teorías aprendidas de las diferentes asignaturas; y la propuesta se basó en la articulación dialógica de lo artístico musical, con las diferentes disciplinas académicas la cual se realizó propiciando ambientes de aprendizaje activo, creativo y significativo, favoreciendo así, el desarrollo cognitivo y el papel de desempeño de aptitudes, en la búsqueda constante, de una formación educativa integral.

En el contexto nacional, Arroyo & Soares (2002), en su trabajo: *“Juegos Recreativos para el aprendizaje significativo”*, concluyeron que La aplicación de los juegos recreativos es de vital importancia puesto que las sesiones de aprendizaje se convierten en prácticas con dinamismo, amenas y fundamentalmente socializadoras. La importancia del juego en la Educación es imprescindible porque pone en actividad todos los órganos del cuerpo.

En el ámbito local Guerrero & Nuñez (1997), citado por Ayapi, P (2002), en su investigación *“La danza como estímulo para la socialización del niño en el primer grado de educación de la escuela N° 00497 de Moyobamba”*, concluyen que el cultivo del arte, específicamente de las danzas y de canciones locales estimulan la socialización y motiva a relacionarse entre sí a los niños que la practican. La danza ayuda a regular la conducta individual y social del niño y a desarrollarse integralmente.

En la tesis de Ayapi, P (2002), denominada *“Técnica didáctica artística CADADI (canto, danza y dibujo) y su influencia en el aprendizaje relevante en los alumnos de educación primaria de Rioja”*, investigación experimental que realizó con los educandos del cuarto grado de educación primaria del centro educativo N° 00537 Matilde del Águila Velásquez

perteneciente a la ciudad de Rioja, región de San Martín, la población estudiada lo conformaron 95 educandos a quienes se les evaluó mediante un pre y post test para determinar la influencia significativa o no de la técnica didáctica Artística CADADI (canto, danza y dibujo) en el aprendizaje relevante. La muestra fue elegida aleatoriamente usando la tabla de números aleatorios para la asignación de educandos del grupo experimental y control. El primer grupo lo conformaron 17 educandos y en el segundo 26 educandos obteniendo un tamaño de muestra representativa y adecuada de 43 educandos, concluye, que la técnica didáctica Artística CADADI (canto, danza y dibujo) estimula las actividades artísticas coligadas a la ciencia, arte y pensamiento, coadyuva a la formación de la conciencia social de los educandos y es apropiada para el desarrollo de clases donde predomina el pensamiento y la acción, conllevando a la materialización de un aprendizaje relevante evidente en competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

El desarrollo integral de los/as niño/as exige la combinación de un sinnúmero de factores que faciliten y hagan de este proceso una oportunidad propicia para la construcción de conocimientos, competencias y habilidades. En consecuencia, a partir de la concepción del ser humano como un individuo holístico, desde temprana edad se deben ofrecer oportunidades o experiencias que cimienten las bases de una personalidad equilibrada, activa, necesaria para adaptarse y actuar de forma autónoma y efectiva dentro de los diferentes contextos que enfrentará a lo largo de su vida.

La influencia e importancia de las matemáticas en la sociedad ha ido en constante crecimiento, en buena parte debido al espectacular aumento de sus aplicaciones. Puede decirse que todo se matematiza.

No es concebible la innovación tecnológica, en el sentido actual de Investigación y Desarrollo, sin la presencia preeminente de las matemáticas y sus métodos (Boyer, C. B., 1995).

Asimismo, la enorme cantidad y variedad de la información que hoy debemos manejar plantea nuevos problemas como la transmisión de dicha información, su protección, su comprensión, su codificación, su clasificación, etc., los cuales sólo pueden tener un tratamiento efectivo a través de los complejos algoritmos matemáticos que se han desarrollado bajo la exigencia de las nuevas necesidades planteadas (Reimers, F., 2006).

De este modo, los sistemas educativos de cada país deben concentrarse en las habilidades y en aquellos procesos que les den a los jóvenes el acceso al conocimiento, para entender, criticar y transformarlo. De ahí que la enseñanza de las matemáticas con la del español ocupen un lugar estratégico en la formación diseñada por los currículos de diversos países, incluyendo una participación sustancial en la carga horaria semanal (Terigi, F. y Wolman, S., 2007).

Asimismo, la relevancia de la formación en la Primera Infancia ha crecido, relacionada con el deseo de preparar mejor a los niños para la escuela con la finalidad de asegurar su éxito escolar (Myers, R., 1999).

Los resultados de 2009 del Programa para la Evaluación Internacional de de los/as niños y niñas (PISA, por sus siglas en inglés) muestran que los estudiantes latinoamericanos están rezagados respecto a sus pares en los países más desarrollados, tanto en matemáticas como en ciencias.

Según cálculos del BID, si la tasa de crecimiento de los últimos diez años se mantiene, América Latina necesitaría 21 años para alcanzar la puntuación media en matemáticas.

Entre los 2009 y 2011, no se ha dado ninguna mejora en el nivel de aprendizaje a nivel nacional en matemáticas, incluso ha descendido ligeramente. Mientras en 2009, el 13,5% aprobó la evaluación en matemáticas, el 2011 lo hizo el 13,2 %. En el año 2010, había aprobado el 13,8%.

Es preocupante el bajo el rendimiento escolar en matemáticas, con un promedio nacional de 13,2% de rendimiento óptimo esconde una realidad bastante más dramática en la zona rural, donde solamente el 3,7% de los niños y niñas alcanzó un rendimiento satisfactorio.

Entre 2009 y 2011 se ha dado una caída sostenida en el rendimiento de los estudiantes de las zonas rurales. El 2009, el 7,1% comprendía matemáticas, el 2010 bajó a 5,8% y el 2011 a 3,7%.

En la zona urbana, el porcentaje de niños que alcanza un rendimiento acorde a su grado en matemáticas es de 15,8%. En el año 2009 había sido de 16,8%. La brecha entre la zona urbana y rural es de 12,1 puntos porcentuales.

La educación privada ha tenido un mayor descenso en el rendimiento de los estudiantes en matemáticas que la educación pública, aunque sigue siendo mejor. El 2011, el 18,9% de los estudiantes de colegios privadas comprendía matemáticas, en el 2009 era el 23,2%. En las escuelas públicas, la comprensión en matemáticas subió ligeramente de 11 por

ciento en el 2009 a 11,3% en el 2011. (Grupo Impulsor de la Iniciativa Inversión en la Infancia, 2012)

La música ha acompañado al hombre desde sus orígenes y ha sido uno de los primeros medios de expresión y comunicación; antes incluso del nacimiento, el oído es uno de los sentidos que se desarrolla mejor, y la voz de la madre es el primer referente sonoro y emocional del que dispone el ser humano.

A finales del siglo XIX y comienzos del XX se produce un proceso de renovación pedagógica, provocando la aparición de numerosos métodos de enseñanzas. Este movimiento fue general en todas las materias, por lo que numerosos pedagogos musicales se cuestionaron la forma tradicional de enseñar la música. Defendieron que la educación musical debía realizarse en las escuelas, en un ambiente de juego y confianza, desarrollando la creatividad. Así surgieron algunos métodos activos, así denominados por favorecer la participación del niño, quien llegaría al conocimiento teórico a partir de la experimentación y la ciencia musical.

Pascual Mejía (2006), asume que en la actualidad la música está presente en distintos ámbitos de la sociedad y su cultura. Sonido y música invaden la vida moderna, especialmente la de los jóvenes, para quienes la música desempeña un papel fundamental como medio de identificación personal y social. Asimismo, sonidos, música y ruidos forman parte de nuestra cotidianeidad, ya sea por su reproducción constante en los distintos ambientes en los que vivimos, como en los medios de comunicación que basan parte de su éxito en el impacto que genera la repetición constante de los productos musicales. Una vez más, la modernidad ha vuelto borrosos los límites entre los estilos - música clásica, música popular moderna, música folklórica- conviviendo todo tipo de tendencias musicales (Pascual Mejía, 2006:3).

La difusión y el abaratamiento de los aparatos de reproducción del sonido han democratizado el acceso a la música y los gustos musicales se han vuelto mucho más homogéneos (Ariño, A., 2007). Asimismo, mucho antes con el consecuente reconocimiento y legitimación de las formas más “populares” de expresión, la realidad musical se convirtió en algo mucho más complejo y plural de lo que lo había sido hasta



el momento. Por añadidura cada vez resulta más difícil levantar *estamentos* musicales basados en aspectos sociales, raciales o culturales.

A medida que los niños van creciendo y relacionándose con las matemáticas, y estas cuando no son entendibles generan un cierto descontento al momento de desarrollarlas, y de allí va generándose un cambio en el pensamiento de las matemáticas.

## 1.2. Formulación del problema

Desde la perspectiva descrita se formula la siguiente pregunta de investigación:

**¿En qué medida la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” mejorará el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 Segunda Jerusalén”?**

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo general

Mejorar el pensamiento matemático por medio de la Estrategia Didáctica “Lúdico – Musical” de los niños y niñas del segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 Segunda Jerusalén”.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- a) Sistematizar la Estrategia Didáctica “Lúdica - Musical”, basadas en las teorías: Biológicas del juego (del crecimiento, del ejercicio preparatorio y catártica); Fisiológicas del juego (de la energía superflua, del descanso y del recreo); Psicológicas del juego (de la ficción); de la formación del pensamiento musical de Moog; Aportes de Piaget aplicados a la pedagogía de la música; y las cognitivas (Aprendizaje según Ausubel y Vigostky).
- b) Aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical”, a nivel de diagnóstico inicial de la situación que se desarrolla; elaboración del Plan de Trabajo; desarrollo de las estrategias y evaluación de los logros, de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la institución educativa N° 00123 Segunda Jerusalén”.

- c) Evaluar el pensamiento matemático en las dimensiones de construcción del número y desarrollo de la forma, espacio y medida, de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la institución educativa N° 00123 Segunda Jerusalén”, a nivel del pre y post test.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

##### **a) Por su conveniencia**

La lógica-matemática para el/la niño/a es un proceso mental, por lo tanto, su génesis y desarrollo estará supeditado a su capacidad de reflexión, razonamiento, a los estímulos del entorno, a la asimilación organizada de conocimientos, a la estructuración organizada de datos y procesos que por sí mismo/a obtenga además de los que recibe a través de un/a mediador/a. Como se puede apreciar, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático no es un proceso sencillo de asimilación de conocimientos y destrezas; por el contrario, se caracteriza por un grado de complejidad creciente que involucra más competencias y saberes, cada vez que avanza en su evolución.

##### **b) Valor teórico**

Las matemáticas son parte de nuestra cultura, forma parte del pensamiento de todas las personas, de la misma manera que forman parte el dibujo o el deseo de representar objetos, personas, aspectos de la vida que la rodea en un papel. Es natural en los niños que disponen de lápices y papeles ponerse a dibujar, aun fuera de toda enseñanza. Lo importante en el aprendizaje de la matemática es la actividad intelectual del de los/as niños y niñas, cuyas características tal como **Piaget** las ha descrito, son similares a aquellas que muestran los matemáticos en su actividad creadora: el pensamiento parte de un problema, plantea hipótesis, opera rectificaciones, hace transferencias, generalizaciones, rupturas, etc. para construir poco a poco, conceptos y, a través de esta construcción de conceptos, poder edificar sus propias estructuras intelectuales.

##### **c) Relevancia social**

Por otra parte, teniendo en cuenta la relevancia de la socialización en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, es indiscutible que para que el proceso sea eficaz el/la niño/a debe relacionarse con sus pares y adultos/as significativos/as, siendo estos/as últimos/as los/as responsables de propiciar, desde la Educación primaria, momentos y

situaciones para favorecer esta práctica. La escuela, dentro del proceso de formación del/de la niño/a, es la que debe cumplir con la responsabilidad de generar interés, curiosidad y gusto en sus niños y niñas, para que el proceso no se convierta en una actividad basada en la repetición, memorización, reconocimiento de símbolos y, en definitiva, en un aprendizaje mecánico que distorsiona el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. De allí que, la erradicación del modelo tradicional de aprendizaje propone que sea el/la docente, por ser quien más comparte con el/a niño/a, el/la encargado/a de propiciar experiencias significativas que promuevan en él/ella la génesis y desarrollo de los conocimientos y habilidades para avanzar sin dificultad por sus etapas evolutivas. Por ello, cobran importancia las estrategias empleadas para favorecer el desarrollo y la calidad de las competencias, ya que de esto depende que se alcancen los objetivos planteados; objetivos que serían, a modo general, lograr el efectivo avance de las estructuras intelectuales y del pensamiento lógico-matemático, por ende, de las otras áreas del desarrollo.

#### **d) Implicancias prácticas**

Actualmente la música es un instrumento de comunicación de carácter masivo y de gran valor, ya que puede movilizar a personas de cualquier edad, condición social, y provenientes de cualquier parte del mundo. Por lo tanto, se puede considerar la música como un lenguaje universal que además de transmitir palabras, también transmite sentimientos y emociones.

Quizá la poca utilización del juego y la música como recurso educativo en el Perú, se deba a que el docente escolar no posee una formación regular en cuanto a didáctica de la música, esto no debe suponer ningún impedimento para desarrollar la expresión musical en el aula con los niños, ya que la idea no es formar a los niños como artistas en esas lides, sino acercarlos al mundo de la música y utilizar ese lenguaje como otra forma de expresión; por otra parte los juegos musicales para estimular el desarrollo motor de los niños y niñas escolares no requieren tampoco de una formación musical por parte del docente.

Normalmente el medio más recurrente para trabajar la música en el aula, cuando se recurre a ella, es la canción, sobre todo las infantiles, con esto se pueden estimular actividades físicas como correr, saltar, etc., que ayuden al niño además en su desarrollo motor.

### **e) Utilidad metodológica**

Dado que el juego complementado con la música es un lenguaje y como tal puede expresar impresiones, sentimientos y estados de ánimo pueden los docentes estimular la motricidad a través de la vinculación del niño y la niña con la música, al mismo tiempo descubrir sus potencialidades y orientar de forma decisiva el desarrollo de su desarrollo motricidad. En función de ello, se pretendió con este trabajo proponer algunas alternativas para trabajar la música a través de juego en el nivel de educación primaria.

De esta manera, la propuesta metodológica para la adquisición del pensamiento matemático es a través del diseño de situaciones didácticas que generen un ambiente creativo en las aulas, considerando que el aprendizaje no es un proceso receptivo sino activo de elaboración de significados, que es más efectivo cuando se desarrolla con la interacción con otras personas, al compartir e intercambiar información y solucionar problemas colectivamente. Por tanto, dichas situaciones es recomendable que consideren lo que los niños ya saben acerca del objeto de conocimiento con la finalidad de que lo utilicen y así pongan en juego sus conceptualizaciones y les planteen desafíos que los inciten a producir nuevos conocimientos.

En este sentido, la elaboración de las mismas constituye un doble reto para el educador; el primero se relaciona con la búsqueda de la situación apropiada. Esto significa que el docente emplee su creatividad, considere las características de sus niños y niñas, así como las competencias que pretende abordar. El segundo reto implica un cambio fundamental en su intervención docente y es que deja de ser el centro de la atención y dueño del conocimiento para convertirse en un observador y mediador de los procesos de diálogo, interacción y construcción de los saberes de los niños y niñas.

Por consiguiente, ahora el profesor tiene que comprender que no interviene formulando directamente el conocimiento, sino que ahora sus participaciones se enfocan a generar las condiciones para que el contenido sea construido por los niños y niñas. De esta forma, esta intervención bajo el desarrollo de las competencias no se orienta a la exposición del algoritmo convencional, sino que ahora es un producto de las relaciones que los niños y niñas establecen con el saber a partir de sus preguntas, sus pistas y sus

errores. Así, la intervención tiene el propósito fundamental de generar condiciones para que los niños y niñas avancen en el análisis e interpretación lógico-matemática de cada situación.

### **1.5. Limitaciones**

- Poca cooperación por parte de los padres de familia y de las Instituciones Educativas.
- Escasos materiales didácticos para la enseñanza de las matemáticas.
- El tiempo establecido para ejecutar la investigación es muy corto.
- Desconocimiento de las estrategias didácticas, a nivel de su estructura, elementos y diseño de las actividades.
- Poco interés en desarrollar la inteligencia musical, prevaleciendo la concepción de algunos docentes que este constituye en un distractor.



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Fundamento teórico científico**

Matos (1998) nos dice: “el canto desde el punto de vista de la psicología musical, nos lleva a distinguir diversas clases de canciones, unas favorecen el dominio del ritmo y otras preparan el oído musical” (p. 169).

Bruner y Garvey (1977), retomando de alguna forma la teoría del instinto de Gras, consideran que “mediante el juego los niños tienen la oportunidad de ejercitar las formas de conducta y los sentimientos que corresponden a la cultura en que viven.

Emile Jacques Dalcroze (1865-1950), “pionero de la educación musical, quien estructura un método, conocido como Rítmica Dalcroze, que pone el acento entre el estímulo sonoro y la motricidad, considerando el cuerpo como intermediario entre el sonido y el pensamiento” CULTURAL S.A. Op.cit., p. 188

##### **2.1.1. Las Estrategias Didácticas**

###### **a) Concepto**

Las estrategias se caracterizan por organizar el trabajo educativo, ya que permiten interpretar el qué, el por qué, el para qué y el cómo se llevará a cabo el proceso educativo; de allí la importancia de su dominio por parte de quienes promueven el desarrollo integral del/de la niño/a, pues de estas dependen, en gran medida, la posibilidad de propiciar un verdadero aprendizaje significativo. Razones como la mencionada sustentan el planteamiento de que el/la docente debe estar atento/a y autoevaluarse constantemente a fin de determinar la idoneidad de su labor educativa.

Es entonces el/la mediador/a el/la responsable de presentar material y situaciones articuladas adecuadamente para que el aprendizaje sea potencialmente significativo, tanto desde el punto de vista de la estructura lógica de la disciplina o área que se esté trabajando, como desde el punto de vista de la estructura psicológica del niño o la niña. La significatividad

de los aprendizajes que se suscitan en este y todos los niveles educativos, surgen de la concepción del desarrollo como un proceso global e integral que no se produce de forma homogénea y automática, sino que es producto de aprendizajes fundamentales que requieren de mediaciones a través de las cuales se vayan sentando las bases de un proceso equilibrado del conjunto. En este sentido el desarrollo se produce por la organización integrada y diferenciada de determinados procesos, que tienen en lo biológico, psicológico y social-cultural una base común (Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, 2005).

Las estrategias de enseñanza son consideradas como procedimientos que el/la docente o mediador/a, con la tarea de formar a los/as niños /as, utiliza reflexiva y flexiblemente con el fin de promover la adquisición de aprendizajes verdaderamente significativos por parte de los/as discentes. Las estrategias de enseñanza son entonces medios o recursos para brindar ayuda pedagógica tanto al docente como al/a la del niño y niña. Por lo tanto, se pueden considerar como una combinación lógica de actores, factores y acciones para lograr un determinado objetivo en un contexto específico, es por ello que, generalmente, son sometidas a cambios constantes, a partir de los imprevistos que surjan, sean positivos o negativos.

Para Díaz, B. y Hernández, G. (2002), el uso de estrategias de enseñanza en el proceso educativo, es esencial para que se lleve a cabo de la manera más idónea y se logre la consecución de los objetivos propuestos en el inicio de la labor educativa.

En la tesis “Estrategia Para La Enseñanza De La Pre-Matemáticas En Preescolar” de Yadira Méndez Acosta de la Universidad De San Juan Buenaventura, Facultad De Educación Bogotá concluye: que se precisa el desarrolla de situaciones y actividades didácticas que despierten en el alumno la creatividad para descubrir el pensamiento creativo y reflexivo, permitiéndole desarrollar su hacer en matemáticas, de manera distinta cada vez, esforzándose en reencontrar y desarrollar su propio proceso creativo: reteniendo y

clasificando, afrontando y resolviendo problemas, produciendo ideas y explorando alternativas.

(<http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/42105.pdf>).

## b) Clasificación

Por ello, es necesario considerar cada uno de los aspectos que intervienen en la enseñanza - aprendizaje de los individuos. Díaz, B. y Hernández, G. (2002), exponen una clasificación de estrategias; las mismas se determinan según el momento de uso y presentación. Con base a este elemento, se pueden encontrar:

- **Las Estrategias Preinstruccionales**, se incluyen al inicio de una situación de enseñanza-aprendizaje. Este tipo de estrategia prepara al/a la estudiante sobre qué y cómo aprenderá, además activa los conocimientos y experiencias, previas de los/as /as niños y niñas. De igual modo, la aplicación de éstas es propia para generar expectativas de aprendizaje y, mediante la información introductora, se tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa. Incluye estrategias como: delimitación de objetivos e información introductoria.
- **Las Estrategias Coinstruccionales**. Se presentan durante el proceso educativo. El fin de estas es que el/la de los/as niños y niñas mejore su atención, discrimine información, conceptualice los contenidos de aprendizaje y organice, estructure e interrelacione la información que recibe del entorno. Es entonces un proceso dirigido al alcance de un aprendizaje comprensivo. Se basa en estrategias como: uso de imágenes, analogías, mapas conceptuales y preguntas intercaladas.
- **Las Estrategias Postinstruccionales**. Se presentan al término de la situación de enseñanza-aprendizaje; su función es la de posibilitar al/a la niño/a los medios para que construyan una visión sintética e integradora, crítica de lo aprendido y a su vez permite que los/as niños/as valoren su propio aprendizaje. Las estrategias postinstruccionales más conocidas son: mapas conceptuales, elaboración de preguntas, resúmenes, recuentos, entre otros (Canto, A., Granda, J., Carballo, O. y Ferrer, M., s/f).

Para Canto, A., Granda, J., Carballo, O. y Ferrer, M. (s/f), el uso de las anteriores estrategias dependerá, en gran medida, de factores como: el contenido a abordar, las actividades didácticas y las particularidades de los/as niños y niñas. Es por esto que no existen modelos específicos de estrategias que dirijan el proceso de enseñanza-aprendizaje hasta un éxito seguro, todo está en cómo el docente hará uso de ellas. No obstante se pueden apreciar otros tipos de estrategias adaptables a los/as mediadores/as del aprendizaje y las mismas se conocen como:

- Estrategias para activar conocimientos previos. su práctica permite que se conozca lo que saben los/as niños y niñas y sirve para sustentar y promover nuevos aprendizajes.
- Estrategias para orientar y guiar a los/as niños y niñas sobre aspectos relevantes de los contenidos de aprendizaje. Permiten que el/la mediador/a guíe, oriente y ayude a mantener la atención en los contenidos de la actividad presentada.
- Estrategias para mejorar la codificación de la información a aprender. Esta clase de estrategias brindan la oportunidad al/a la estudiante para que complemente la información expuesta por el/la mediador/a; la intención es que la información nueva se enriquezca en calidad para que sea mejor asimilada.
- Estrategia para organizar la información nueva por aprender. Permiten organizar la información a aprender para mejorar su significatividad lógica y garantizar su aprendizaje significativo; este proceso se denomina conexiones internas.
- Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender. Este grupo está destinado a facilitar ayuda para que el/la de los/as niños y niñas establezca conexiones idóneas entre los conocimientos previos y la nueva información, asegurando un aprendizaje más significativo. Este proceso se denomina conexiones externas.

En otro orden de ideas, Andrés, J., Gil, F., Aja, J., Gutiérrez., C., Ruiz, M. (2003), en respuesta a la inquietud ¿Cómo enseñar y aprender?,

expone que las estrategias metodológicas configuran formas de actuación del/de la mediador/a en relación al proceso de enseñanza- aprendizaje.

Las estrategias metodológicas como procedimiento bien definidos y estructurados, hacen posible el aprendizaje significativo y más específicamente el desarrollo de las competencias de los/as niños/as. A su vez, las estrategias identifican las formas de actuación de los/as docentes frente al proceso educativo.

Este proceso se lleva a cabo con el apoyo de distintos métodos, los métodos que se definen como sistemas de modos consecutivos de la práctica conjunta e interrelacionada de quien enseña y de quien aprende. El/la que enseña con su modo de organizar y orientar la actividad del/de la que aprende, este último, con el modo para adquirir el conocimiento.

La práctica educativa con los/as niños/as de educación primaria requiere de modos que se adapten y relacionen con las formas del pensamiento de éstos, por lo que la planificación de estrategias necesita de la combinación de métodos que faciliten y hagan posible el desarrollo de dichas formas de pensamiento.

Así, por ejemplo, dentro de las estrategias metodológicas se pueden incluir modos como; experimentos, manipulaciones o actividades lúdicas. Sin embargo, es importante resaltar la necesidad de poner en práctica procedimientos verbales, para garantizar la transición de los/as niños y niñas de un proceso de conocimiento perceptivo, a un nivel más elevado y sistemático de conocimiento.

Para Córnick, L. (2004), el enfoque constructivista de la educación, en su idea de aprender a aprender, concibe tres tipos de conocimiento; el conceptual, procedimental y actitudinal. A estos, se le ha añadido el estratégico, el cual está ligado al uso de estrategias, por su trascendencia y uso permanente en la educación. Debido a la importancia de las

estrategias dentro del marco de la educación, es necesario reflexionar sobre el rol docente y la participación del alumnado en la construcción de los saberes. Tanto los/as docentes, como sus niños y niñas son protagonistas del quehacer diario en las instituciones escolares y más específicamente, de las actividades que se llevan a cabo dentro de las aulas de clase, las cuales son planificadas en función de conseguir una serie de propósitos relacionados con las capacidades intelectuales de los/as involucrados/as.

Considerando las anteriores premisas, Hernández y Zúñiga (1995), citados por Cormack (2004), hacen referencia a la participación de los/as docente y sus niños y niñas en el sistema educativo, a través de la siguiente metodología:

- Lluvia o promoción de ideas; es adecuado que el/la docente use para conocer qué quieren aprender sus niños y niñas, quieren harán sus propuestas de aprendizajes, bien sea atendiendo a sus necesidades como a sus intereses.
- Votación pública o privada; se lleva a cabo al registrar las propuestas de los/as niños/as, el/la docente les motiva para que voten y lo puedan hacer oral o gráficamente.
- Planteamiento de preguntas por el/la docente; se debe llevar a cabo durante todo el proceso de enseñanza- aprendizaje, ya que por medio de ello se logran determinar conocimientos previos, inquietudes durante el desenvolvimiento de las actividades y, por último, para conocer qué se aprendió, qué se logró consolidar y qué más se desea saber, entre otros aspectos necesarios para la consecución de una educación de mayor calidad y un equilibrio desarrollo de la personalidad de los/as niños.

La nueva concepción de la educación, concibe al/a la docente como mediador/a en el proceso de enseñanza de los/as niños/as. Esta idea de mediador/a le da al/a la docente un papel protagónico, en el que brinda la ayuda necesaria a sus niños y niñas/as para que realicen su proceso personal de construcción de conocimientos. Es necesario que esas ayudas

que proporcione el/la docente generen las condiciones indispensables para garantizar y enriquecer el aprendizaje de los/as niños/as (Cormack, L., 2004).

El logro de un aprendizaje verdaderamente significativo dependerá de cómo el/la docente actúe y lleve los contenidos a los/as niños/as, en referencia a ello se hacen presentes las estrategias de enseñanza, entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

- Planteamiento de situaciones problemas: Piaget, J. (1984), las definió como “conflicto cognitivo”, se presenta como una situación que genera un desajuste en los esquemas de pensamiento, y ocurre cuándo hay una contradicción entre lo que el/la niño/a sabe y comprende y la nueva información que recibe. Es tarea del/de la docente, brindarle el apoyo necesario para que se restablezca el equilibrio. Esta ayuda se puede basar en preguntas que estimulen la reflexión, el razonamiento y pensamiento crítico del/la niño/a, y a la vez que contribuyan a conseguir alternativas para reestructurar los esquemas de estos. Otra idea para plantear situaciones problema es ofrecer experiencias directas con los materiales que les permitan establecer relaciones, comparaciones, características que contribuyan al cambio conceptual.
- El aprendizaje significativo, se logra si el docente selecciona el material necesario y significativo para incrementar la motivación por el aprendizaje. Para ello el/la docente puede valerse de los puentes cognitivos, que se conciben como los conceptos o ideas generales que apoyan la adquisición de nuevos aprendizajes, y establecen relaciones entre esos y los conocimientos previos de los/as niños y niñas. Los puentes cognitivos que se usan en el nivel primaria son:
  1. Los organizadores previos, estos ofrecen una información general o motivadora del contenido a abordar.
  2. Los mapas semánticos y los mapas conceptuales, representan de manera gráfica el esquema del conocimiento y permite que tanto el/la docente como el/la niño centren su atención en las ideas fundamentales del aprendizaje.

3. Las analogías compran hechos conocidos y los relacionan con otros semejantes, pero desconocidos, con el fin de facilitar la comprensión de los aprendizajes.
  4. Las ilustraciones, sirven para representar gráficamente situaciones del tema o contenido a abordar.
- La motivación, generalmente se usaba al comenzar una situación de aprendizaje, no obstante, hoy en día se reconoce la importancia de esta durante todo el proceso de enseñanza- aprendizaje. Motivar a los/as niños/as es de gran importancia para interesarlos/as en los contenidos de aprendizajes, para lograr esto se debe considerar los aspectos que forman parte del contexto educativo y de aprendizaje de los/as niños/as.
  - Indagación de los saberes previos, el/la niño/a va construyendo los conocimientos a través del contacto activo con la realidad. El/la docente por medio de preguntas, diálogos, observaciones y juegos, puede llegar a conocer que sabe el/la niño/a y cómo ha estructurado este saber en su pensamiento; por ende, es importante que saque provecho de todas y cada una de las situaciones que se presentan en el aula escolar.
  - Guiar la observación, análisis y sistematización de la información, orientar la observación de los/as niños/as es necesario para permitir que éstos perciban todos los detalles de lo que se observa. Esta observación minuciosa, guiada por el/la docente, con preguntas acordes ayudará a que los/as de los/as niños y niñas recojan abundante información que debe ser organizada para su posterior análisis. Para organizar la información, los/as niños/as junto al/a la docente pueden hacer anotaciones e incluso ilustraciones sencillas que luego se analizan para establecer conclusiones, verificar hipótesis y ratificar o modificar las ideas previas.
  - La mediación en el aprendizaje, el papel del /de la docente se ha definido como el/la de mediador/a de los aprendizajes. Algunos autores en respuesta a ello proponen una estrategia denominada andamiaje. El Andamiaje se concibe como la organización que el docente hace de la tarea educativa con el fin de proporcionar la ayuda que los/as niños necesitan ante determinada situación de aprendizaje. El/la mediador/a debe considerar los siguientes pasos con el andamiaje:



- a) Dar ejemplos.
- b) Dar pistas.
- c) Dar apoyo.
- d) Elevar el nivel.
- e) Dar instrucciones.

Finalmente, la última estrategia tiene como principio el hacer que los/as niños/as reflexionen sobre su propio aprendizaje y el proceso seguido para llegar al conocimiento, a través de las distintas experiencias. Con esta idea se inicia el desarrollo de la capacidad metacognitiva, en la que los/as de los/as niños y niñas/as analizan sobre el qué y cómo aprenden; esto supone un gran cambio ya que el/la niño/a tomará conciencia del proceso que sigue para obtener conocimiento y de los procedimientos de los que se vale para ello (Córmack, L., 2004).

➤ **Estrategias de Aprendizaje utilizadas por los/as niños y niñas.**

Así como el docente usa estrategias para propiciar momentos significativos que promuevan aprendizajes óptimos en los/las niños/as, estos últimos también se valen de herramientas que faciliten la adquisición de nuevos conocimientos. Ante esta afirmación Díaz, B. y Hernández, G. (2002), se refieren a las estrategias de aprendizaje como una serie de procedimientos que el/la de los/as niños y niñas utiliza de manera consciente, regulada e intencionalmente como medios flexibles y aptos para aprender significativamente y poder dar así solución a los problemas y conflictos que se presentan.

Según Díaz, B. y Hernández, G. (2002), los/as de los/as niños y niñas al usar estrategias de aprendizaje, consideran otros aspectos cognitivos para asimilar con mayor facilidad la información, esta idea está íntimamente ligada con los tipos de conocimiento que se poseen y que, a la hora de aprender son de suma importancia. Estos son:

- Procesos cognitivos básicos; se definen como todos y cada uno de los procesos que intervienen en el procesamiento de la información, entre ellos están la atención, percepción, codificación, almacenaje, entre otros

- Conocimientos conceptuales específicos; considerados como el conjunto de conocimientos, sucesos o principios que se posee de determinados temas de conocimiento. Este conjunto de saberes se organiza jerárquicamente y constituyen los denominados conocimientos previos.
- Conocimiento estratégico; se refiere al modo cómo aprender, es decir, todas las estrategias que se requieren para aprender, es el saber cómo conocer.
- Conocimiento metacognitivo; este conocimiento hace referencia al qué sabemos y cómo lo sabemos, así como también al conocimiento que se posee sobre los procesos cognitivos que se aplican al aprender, recordar o solucionar problemas.

Los anteriores tipos de conocimiento descritos no son más que producto de una exhaustiva reflexión del proceso de aprendizaje. Los mismos actúan de manera interrelacionada cuando los/as de los/as niños y niñas se valen de estrategias de aprendizaje. Así cada uno de los conocimientos es importante a la hora de aprender y son de gran utilidad, si se está verdaderamente consciente del sentido de los mismos y de intencionalidad con que se aplican.

### **2.1.2. Estrategias Didácticas “Lúdico – Musical”**

#### **a) Fundamentación.**

En la actualidad es necesario que la educación se concentre en un proceso de interrelaciones entre la enseñanza y el aprendizaje. Estas interrelaciones deben garantizar que sea el/la de los/as niños y niñas quien construya su propio aprendizaje, apoyado en la mediación del/de la docente y en la idea de expresar todo cuanto saben, desean y sienten. No obstante, la escuela se encarga de mostrarle a los/as de los/as niños y niñas, que esa idea de participación y adquisición de conocimientos es cosa de unos/as pocos/as, quienes están subordinados a emitir solo las opiniones que el/la profesor/a desea escuchar.

**b) Objetivos.**

Para Díaz, B. y Hernández, G (2002), la educación matemática, es una de las áreas en el sistema educativo que se ve afectada por la anterior premisa, ya que no se estimula a los/as niños/as para que piensen y razonen, por ende, es necesario concebir el conocimiento matemático como una red lógica de acciones del pensamiento, las cuales pueden recorrerse didácticamente:

- Establecer relaciones y clasificaciones entre y con lo que rodea al sujeto.
- Proporcionar ayuda en la construcción de las nociones espacio temporales, forma, número, tamaño, entre otras, necesarias para el desarrollo de la inteligencia.
- Motivar a los/as niños/as para que exploren, manipulen, investiguen, observen, interpreten y apliquen sus conocimientos a nuevas situaciones o problemas.
- Despertar la curiosidad por conocer y entender la matemática.
- Guiar el proceso de construcción de los conocimientos y descubrimiento, a través de la investigación.
- Proporcionar conceptos matemáticos sin desviar el sentido de los mismos, para ello se deben adecuar a las capacidades cognitivas de los/as niños/as.

- c) Etapas y/o procesos.** Las estrategias, generalmente, están compuestas por un sistema de actividades variadas, coherentes, previstas y organizadas con un determinado grado de complejidad.

### **2.1.3. Teorías que sustentan las Estrategias Didácticas “Lúdica Musical”**

**a) Teorías Biológicas del juego**

➤ **Teoría del crecimiento**

Formulado por Casui (s/f), consideró al juego como resultado del flujo y reflujo de las fuerzas vitales que operan en el trabajo interno de la estructuración orgánica. El juego es considerado como un fenómeno estrictamente físico. Finalmente, asevera que el hombre es de una estructura

compleja. Así mismo la diferencia constitucional que separa a un sexo de otro, sería la causa de la diferencia de los juegos de niñas y niños.

➤ **Teoría del ejercicio preparatorio**

Sostenida por Gross (1965), y citado por Lorenzo Luzuriaga. “El juego es considerado como un ejercicio preparatorio para la vida y sirven como autoformación natural del niño”. (Luzuriaga, 1965).

➤ **Teoría catártica**

Planteada por Carr (s/f), quien afirma que el niño lleva un instinto guerrero que se descarga con el juego de peleas. El individuo necesita un desahogo, un escape, eso podemos notar, por ejemplo: en una persona enojada que en un momento de cólera puede arrojar una silla o cualquier otro objeto. Con esto se produce la descarga y luego siente una especie de alivio. Igualmente, con esta tendencia ofensiva de cada individuo en la que desahoga de manera práctica.

**b) Teorías Fisiológicas del juego**

➤ **Teoría de la energía superflua**

“Shiller (s/f), sostiene esta teoría y dice que el juego es una descarga agradable y sin formalidad, de un exceso de energía, mediante el juego el niño desahoga sus energías consideradas como sobrantes y contribuye un aporte superfluo que al instante que se desarrolla el juego se desgasta. Posteriormente desarrollada por Herbet Spencer, donde busca la razón del juego en la existencia de un exceso de energías, que pugnado por evadirse del organismo infantil se desplazaría por los centros nerviosos. (Chateau, 1988).

➤ **Teorías del descanso y del recreo**

Planteada por Stheinthal (s/f), sostiene que el juego es una actividad y ocupación que satisface las necesidades puras naturales, mediante el cual se recrea las partes fatigas del sistema nervioso. Mientras tanto otras partes del organismo están en actividad.

### c) Teorías Psicológicas del juego

#### ➤ Teoría de la ficción

Difundida por Claparede (s/f), “Sostiene que el juego es libre persecución de los de los fines ficticios. El niño persigue y busca lo ficticio cuando las circunstancias reales no pueden satisfacer las tendencias profundas del espíritu infantil. El niño al darse cuenta que no puede gobernar su realidad, como quieren, fuga de ella para crearse un mundo de ficción. El niño otorga realidad a los personajes fantásticos que crea el hombre adulto: por ejemplo, Dragon Ball Z, Superman, Spiderman, etc.

### d) Teoría de la formación del pensamiento musical de Moog.

Entre las investigaciones sobre el desarrollo del pensamiento musical destaca el trabajo de Moog, H. (1976). Para este autor existen varias etapas del desarrollo de la inteligencia musical mismas que se explican a continuación:

#### ➤ Fuentes de estimulación temprana.

Babytalk. Se refiere a las modificaciones adaptativas del habla que los adultos próximos al niño utilizan para dirigirse a él. Se caracteriza por tener unas connotaciones musicales y lingüísticas de gran importancia para el desarrollo del lenguaje y de la sensibilidad y aptitud musical. Son experiencias precursoras de la sensibilización, el desarrollo perceptivo y las habilidades musicales debido a su riqueza de modulaciones de melodía, ritmo, intensidad, acentuación y expresión que activan la atención del niño.

- Canciones de cuna. A través de ellas le llegan elementos musicales como compás, ritmo, sonoridad, contornos melódicos. Capacitan al niño para percibir modulaciones de voz y la carga emocional de la canción.
- Desarrollo melódico. Hay controversia si las primeras manifestaciones musicales son melódicas o rítmicas, el balbuceo es precursor del habla y aparece de los 2 a 8 los meses, musicalmente surge como respuesta a la música oída, se realiza sobre una vocal o pocas sílabas y con un ritmo pobre, se recuerdan con más precisión las melodías que integran su bagaje cultural debido a que entre las reacciones provocadas por la percepción

melódica destacan las emocionales, la discriminación de alturas va progresando de los 7 a los 14 años.

- **Apreciación de la tonalidad.** A los 5 años se detectan cambios de tonalidad, pero no el intervalo, a los 6 tiene una escasa comprensión del lugar que ocupan las cadencias en las estructuras tonales, a los 7 detectan cambios de tonalidad en melodías familiares y a los 8 cambio del modo mayor.
- **Adquisición de la tonalidad.** Mejora hacia los 8 años, reconoce la diferencia entre tónica y dominante captando la función de la cadencia perfecta, a los 9 años puede seleccionar la tónica como nota final más apropiada para una melodía.

#### ➤ ***Canto espontáneo***

- 0 a 1 año. Predominio de intervalos descendentes, canciones breves con repeticiones de palabras de un tono y valor rítmico. Las pausas se realizan por la necesidad fisiológica de respirar.
- 2 años. Canciones más largas y organizadas, intervalos reducidos de segunda y tercera.
- 4 años. Canciones potpurris procedentes de canciones conocidas en las que alteran palabras y ritmo.
- 5 años. Disminuye en frecuencia la canción espontánea, pues surge la preocupación por la precisión.

#### ➤ **Imitación de canciones**

- 0 a 3 años. Empiezan repitiendo algunos fragmentos de la letra, patrones rítmicos y tonales hasta llegar a aprender el contorno melódico y rítmico.
- 3 a 4 años. Repiten la canción completa, dominan el ritmo y contorno melódico con dificultad en intervalos precisos y mantener la tonalidad.
- 5 años. Reproducen con precisión canciones infantiles, alcanzan una extensión de 10ª con desplazamientos de intervalos máximos de 6ª.
- 6 a 7 años. Toma conciencia de la naturaleza del intervalo y de la duración del sonido, se asimila la jerarquía del sistema melódico,

concluyendo las frases en grados tonales, emplean esquemas carenciales habituales en su cultura.

- 7 años. Extensión de 12ª e intervalos máximos de 8ª, dan más importancia al contenido textual.
- 8 años. Es la edad de oro de la voz alcanzando una extensión de 14ª, pueden cantar canciones a cuatro voces.
- 10 años. Perciben las estructuras rítmicas, melódicas y armónicas.
- 11 a 12 años. Extensión vocal de 16ª, pueden cantar cánones a tres voces.

#### ➤ **Desarrollo rítmico**

- 0 a 2 años. Predomina el balanceo y los movimientos ondulares apareciendo signos tempranos de coordinación musical.
- 2 ½ años. Pueden realizar multitud de actividades rítmicas de imitación y creación.
- 3 años. Momento de trabajar la lateralidad.
- 3 a 5 años. No hay adelantos pues se desarrolla más el juego imaginativo, el niño prefiere sentarse y escuchar que moverse.
- 5 años. Se desarrolla la sincronización de sus movimientos con la música.
- 6 años. Afición por estructuras rítmicas regulares, capacidad de sincronizar extremidades inferiores y superiores y dificultad de mantener el pulso.
- 7 años. La coordinación puede ser perfecta.
- 8 años. Desarrollo de capacidades motrices y de la expresión corporal, han desarrollado la simbolización y la abstracción del ritmo necesaria para comprender la métrica musical, la escritura rítmica o los cambios de compás
- 9 años. Desarrollo de la capacidad poli-rítmica.

#### **e) Aportes de Piaget aplicados a la pedagogía de la música.**

Aunque Piaget no realizó aplicaciones directas en torno a la enseñanza de la música, “realizó un análisis muy agudo de los modelos didácticos, y fueron sus

discípulos docentes quienes aplicaron su pensamiento en los ámbitos de la didáctica y de la enseñanza”. Según Díaz (1998, p.124), Piaget (1951), reconoce tres tipos de métodos:

- **Métodos receptivos.** Basados en la transmisión del maestro que promueve un proceso receptivo en el estudiante, requieren menor rigor en la formación del maestro y su empleo resulta ser más cómodo.
- **Métodos activos.** En los cuales se encuentra el maestro en contacto permanente con el niño permitiendo su desarrollo social, dicho método no se limita al trabajo práctico y su empleo es mucho más difícil que los métodos receptivos.
- **Métodos basados en la imagen.** Que son resultado de la evolución de los medios de comunicación en el siglo XX en donde existe un verbalismo de la imagen, como existe un verbalismo de la palabra.

Ahora bien: “El pensamiento abstracto constituye la forma superior de la cognición”, es indispensable entender cómo se forja ya que el entendimiento de la música requiere del desarrollo de habilidades físicas y mentales las cuales llevan al músico a la necesidad de distinguir una serie de códigos abstractos, como señala Piñeiro (1986): “El arte no es más que la naturaleza creada por el hombre y del hombre, brotan por igual las formas de manifestaciones estéticas que no representan más que variantes concreto sensibles de su interpretación cognoscitiva del mundo” (p. 8).

Una de las principales teorías explicativas en cuanto a la formación del pensamiento es la Epistemología Genética de Piaget, en la cual habla de cuatro etapas del desarrollo cognitivo:

- **Sensomotor (neonato - 2 años).** Usan sus capacidades sensoras y motoras para explorar y ganar conocimiento de su medio ambiente.
- **Pre-operacional (2 - 7 años).** Comienzan a usar símbolos, responden a objetos y eventos de acuerdo a lo que parecen que son.
- **Operaciones concretas (7 - 11 años).** Desarrollan pensamiento lógico.
- **Operaciones formales (11 años – en adelante).** Desarrollan el pensamiento sistemático y abstracto.



## f) Teorías cognitivas

La segunda mitad del siglo XX conoció el auge de los estudios psicológicos sobre la cognición, su carácter regulador en la actividad del individuo y las vías para su perfeccionamiento

El desarrollo actual de la Psicología Cognitiva, cada vez más creciente, revela la pervivencia de corrientes psicológicas que posibilitan el salto necesario a nuevos paradigmas teóricos al aportar enfoques metodológicos para las nuevas tareas. De esta forma, se reconoce la importancia de la escuela histórico-cultural de Vigotsky (1973), la teoría cognitiva de Ausubel (1968) y de sus continuadores.

### ➤ El Aprendizaje según Ausubel.

Ausubel (1968), citado por Díaz, B. y Hernández, G. (2002), desarrolló una teoría cognitiva del aprendizaje en la que le atribuye significación especial a la integración de los nuevos conocimientos a las estructuras cognoscitivas previas que posee el individuo, y al lenguaje como sistema esencial de comunicación y elaboración del conocimiento.

Definió los conocimientos previos como esquemas o representaciones que posee un individuo en un momento determinado acerca de un aspecto de la realidad; éstos incluyen diferentes tipos de conocimiento: hechos, sucesos, experiencias, actitudes, normas y valores. Por ello, Díaz, B. y Hernández, G. (2002), afirman que el aprendizaje desde la perspectiva de Ausubel, implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el/la aprendiz posee en su estructura cognoscitiva.

En cuanto al aprendizaje escolar, se plantean dos dimensiones a través de las cuales el individuo aprende: la primera de ellas se refiere a la forma en que se adquiere la información y, la segunda, implica la manera en que se incorpora el conocimiento a la estructura cognitiva. A partir de estas dos dimensiones se establecieron diferencias entre lo que se conceptualiza

como aprendizaje por descubrimiento y por recepción y, de igual manera, entre los aprendizajes significativos y los mecánicos o repetitivos.

Con respecto a la primera dimensión, Ausubel, citado por Coll (1990), plantea que el aprendizaje por descubrimiento implica para el/la estudiante descubrir y reorganizar los materiales de la tarea para poder asimilarlos; lo cual significa para el/la aprendiz reordenar el material para adaptarlo a sus estructuras cognoscitivas previas y así descubrir relaciones, solucionar problemas y formar conceptos asimilables.

Mientras que, el aprendizaje por recepción, representa para el/la estudiante recibir los contenidos previamente ordenados y con una estructura preestablecida; de esta manera no requiere realizar ningún descubrimiento, sino que debe internalizarlo en su estructura cognoscitiva. Esta manera de adquirir la información es característica de etapas avanzadas del desarrollo cognitivo en los que prevalece el pensamiento hipotético-deductivo.

En referencia a la segunda dimensión, el autor plantea que el aprendizaje significativo reside en que las ideas expresadas simbólicamente no son relacionadas de modo arbitrario, sino específicamente con lo que el/la de los/as niños y niñas sabe, es decir, con sus conocimientos previos; de esta forma él/ella establece conexiones significativas con los nuevos conocimientos, lo que facilita una disposición favorable para incorporar el conocimiento y para construir una red conceptual que le permite buscar soluciones a la tarea.

Mientras que con el aprendizaje repetitivo las ideas que se expresan son asociadas de manera arbitraria, la actitud del/de la estudiante se relaciona con la memorización de la información. Así mismo, se establece una relación no acorde con las estructuras cognitivas, y en lugar de construir una red conceptual, se construye una base de conocimientos acerca de datos y hechos.

Desde el punto de vista pedagógico ambas dimensiones del aprendizaje denotan un conjunto de situaciones en relación con el papel del/de la de los/as niños y niñas y del/de la docente. Con respecto a los/as de los/as niños y niñas:

- Es necesario que sus estructuras cognoscitivas posean ideas, esquemas o conceptos esenciales para que pueda establecer relaciones con los conocimientos nuevos.
- Requiere asumir una actitud favorable hacia el aprendizaje.
- Los contenidos de los materiales, problemas o tareas no pueden ser ambiguos o vagos porque ello no les permite entender, relacionar ni incorporar los conocimientos nuevos que intentan asimilar a sus estructuras.

Con respecto al/a la docente, influyen en la manera en que organiza y presenta las actividades. Es así como el o la maestro(a) debe:

- Identificar los conocimientos y experiencias previas que los/as de los/as niños y niñas poseen.
- Determinar cuáles de las etapas del desarrollo cognoscitivo han superado, sus capacidades y debilidades.
- Ofrecer los contenidos tomando en cuenta la importancia de su organización y secuencia.
- Utilizar procedimientos de interacción que favorezcan la discusión, confrontación y reelaboración de los saberes y, por consiguiente, el establecimiento de conexiones significativas.
- Por último, el/la docente debe implementar una evaluación que le permita valorar cualitativamente los conocimientos aprendidos por parte de los/as de los/as niños y niñas y la eficacia de las estrategias utilizadas.

#### ➤ **El Aprendizaje según Vigostky.**

Este autor considera la psique como una característica del ser humano debido a su condición como ser material que tiene un cerebro, pero a la vez, como un producto social, resultado del desarrollo histórico de la

sociedad. La cultura, para Vigotsky (1978), es el producto de la vida y de la actividad social del individuo y se expresa a través de los signos (la escritura, los números, las obras de arte, el lenguaje), los cuales tienen un significado estable, ya que se han formado con el desarrollo histórico y se han transmitido de generación en generación. Es a través de la apropiación de la experiencia histórico-social que la persona asimila las distintas formas de actividad humana, así como los signos o medios materiales y espirituales elaborados por la cultura (Canto, A., Granda, J., Carballo, O. y Ferrer, M., s/f.).

A diferencia de las corrientes predominantes en su época que identificaban la enseñanza con el desarrollo, Vigotsky (1978) consideró que el papel rector en el desarrollo psíquico infantil corresponde a la enseñanza; que ésta es la fuente del desarrollo, puesto que lo precede y conduce. En esta concepción, los procesos de desarrollo no coinciden con los procesos de aprendizaje y el proceso evolutivo va a la zaga del proceso de aprendizaje. Por lo tanto, la enseñanza no necesita esperar a que los/as niños/as hayan alcanzado determinado nivel de desarrollo para que puedan aprender algo, lo importante es determinar si en el sujeto existen las posibilidades para este aprendizaje (Canto, A., Granda, J., Carballo, O. y Ferrer, M., s/f).

En relación a este proceso Vigotsky (1978), definió la zona de desarrollo próximo como: “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado por la posibilidad de resolver un problema bajo la guía de un/a adulto/a o en colaboración con otro/a compañero/a más capaz”. La importancia de este concepto es que establece la diferencia entre lo que el/la educando/a es capaz de hacer por sí solo, el autoaprendizaje y lo que es capaz de hacer o aprender con la ayuda de una persona más experta.

Este concepto, según su propio autor, constituye un valioso instrumento

para psicólogos y educadores, ya que permite conocer tanto el estado actual de desarrollo infantil como sus potencialidades, facilitando de esta manera orientar su desarrollo. La enseñanza, por tanto, no debe estar dirigida hacia aquellas funciones que ya han madurado hacia ciclos concluidos del desarrollo, sino que deben dirigirse a las funciones que están en proceso de maduración; esto permitirá un buen aprendizaje, una enseñanza desarrolladora.

En este aspecto es preciso resaltar también, la importancia que el autor confiere al lenguaje como elemento fundamental de la cultura y como pilar determinante del desarrollo, pues mediante los actos de comunicación con los otros miembros del colectivo, los individuos ponen de manifiesto su mundo interno ante los demás, lo que sirve para, además de conocerse a sí mismo, someterse a las valoraciones de los pares. La comunicación requiere y, a la vez propicia la reflexión, el análisis, la valoración, la comprensión y la organización mental de las ideas, entre otros procesos. El desarrollo del lenguaje y de la cognición es paralelo. Mediante la comunicación se logra la construcción de una posición o modo de vida que posteriormente el individuo interioriza, pasando de esta manera a formar parte de sus conocimientos, valores y creencias acerca del mundo.

#### **2.1.4. La formación de competencias matemáticas en la primera infancia**

Es reconocido por los educadores que todas las materias escolares deben contribuir al desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad, pero corresponde a las matemáticas un lugar destacado en la formación de la inteligencia (Goñi, Jesús M<sup>a</sup>, 2000). Así, se hace necesario que los profesores conciban a las matemáticas como una asignatura fundamental que posibilita el desarrollo de hábitos y actitudes positivas, así como la capacidad de formular conjeturas racionales y de asumir retos basados en el descubrimiento y en situaciones didácticas que les permitan contextualizar a los contenidos como herramientas susceptibles de ser utilizadas en la vida.

Lo anterior es importante porque la sociedad actual genera continuamente una gran cantidad de información, la cual se presenta de diversas formas: gráfica, numérica, geométrica y se encuentra acompañada de argumentaciones de carácter estadístico y probabilístico. Por tanto, es importante que desde la infancia se desarrolle el pensamiento lógico matemático en el niño basado en la construcción de un conjunto de competencias que le posibiliten utilizarlas en cualquier situación que se le presente ya sea escolar o no.

En este sentido, surge la pregunta ¿qué es una competencia matemática? Nunes, T., y Bryant, P. (2005) mencionan que hace cien años se consideraba que una persona era numéricamente competente si dominaba la aritmética y los porcentajes, pero los requisitos de esta competencia en el mundo actual han cambiado, ahora implica poder entender relaciones numéricas y espaciales, y comentarlas utilizando las convenciones (es decir, sistemas de numeración y de medición, así como herramientas como calculadoras y computadoras) de la propia cultura.

Así, se puede decir que una competencia numérica posee dos atributos. El primero se refiere a sentirse “a gusto” con los números y ser capaz de utilizar las habilidades matemáticas que permiten a una persona hacer frente a las necesidades matemáticas prácticas de la vida diaria. Mientras que el segundo se enfoca a ser capaz de captar y entender la información que se presenta en términos matemáticos, por ejemplo en gráficas, diagramas o cuadros, mediante referencias a incrementos o decrementos porcentuales. Ambos atributos implican que una persona con competencia numérica debe poder comprender y explicar las maneras de utilizar las matemáticas como medio de comunicación.

En este sentido, se incluyen varios elementos innovadores dentro de la educación basada en competencias y que son: la formación de actitudes; el propiciar una satisfacción y diversión por el planteamiento y resolución de actividades matemáticas; el promover la creatividad en el niño y niñas menores de 5 años, no indicándole el procedimiento a seguir sino que genere sus propias estrategias de solución y que durante este proceso las conciba como un lenguaje que presenta una

terminología, conceptos y procedimientos que permiten analizar diversos acontecimientos del mundo real.

Por consiguiente, una competencia matemática se vincula con el ser capaz de hacer... relacionado con el cuándo, cómo y por qué utilizar determinado conocimiento como una herramienta. Las dimensiones que abarca el ser matemáticamente competente son: 1) Comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas; 2) Desarrollo de destrezas procedimentales; 3) Pensamiento estratégico: formular, representar y resolver problemas; 4) Habilidades de comunicación y argumentación matemática, y 5) Actitudes positivas hacia las situaciones matemáticas y a sus propias capacidades matemáticas (Chamorro, M., 2003).

Por tanto, se trata de considerar, como lo más importante, que el niño realice una manipulación de los objetos matemáticos, desarrolle su creatividad, reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo, adquiera confianza en sí mismo, se divierta con su propia actividad mental, haga transferencias a otros problemas de la ciencia y de su vida cotidiana y por último, prepararlo para los nuevos retos de la tecnología (Guzmán, M. de, 2007).

#### **2.1.5. Importancia del desarrollo lógico como antecedente a las competencias matemáticas**

Un elemento sustancial que todo niño de la primera infancia es necesario que aprenda es a ser lógico (Nunes, T., y Bryant, P., 2005). En este sentido, solamente aquella persona que reconozca las reglas lógicas puede entender y realizar adecuadamente incluso las tareas matemáticas más elementales.

Por tanto, es preciso reconocer a la lógica como uno de los constituyentes del sistema cognitivo de todo sujeto (Chamorro, M., 2003). Su importancia es que permite establecer las bases del razonamiento, así como la construcción no solo de los conocimientos matemáticos sino de cualquier otro perteneciente a otras asignaturas del plan de estudio.

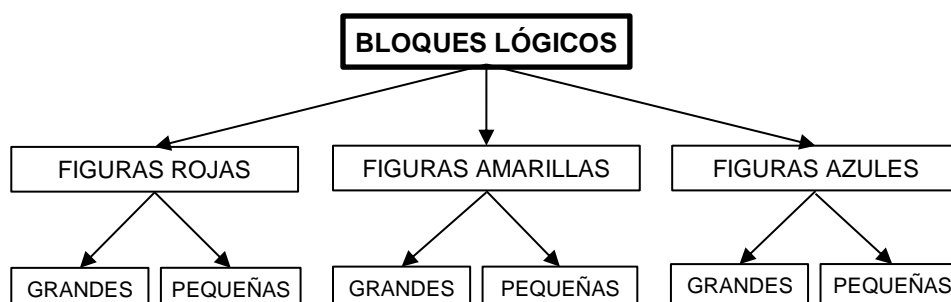
Por ejemplo, para que un niño aprenda a contar se requiere que asimile diversos principios lógicos.

El primero de ellos es que tiene que comprender la naturaleza ordinal de los números, es decir, que se encuentran en un orden de magnitud ascendente. El segundo es la comprensión del procedimiento que se sigue para el conteo basado en que cada objeto debe contarse una vez y sólo una no importando el orden. El tercero es que el número final comprende la totalidad de elementos de la colección.

Para la Primera Infancia es necesario que se propicien y construyan tres operaciones lógicas sustanciales que son la base de dicho desarrollo en los niños y que son: la clasificación, la seriación y la correspondencia, las cuales se construyen simultáneamente y no en forma sucesiva.

La clasificación se define como juntar por semejanzas y separar por diferencias con base en un criterio; pero, además, esto se amplía cuando para un mismo universo de objetos se clasifica de diversas maneras. Para comprenderla es necesario construir dos tipos de relaciones lógicas: la pertenencia y la inclusión. La pertenencia es la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte. Por su parte la inclusión es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, de tal modo que permite determinar qué clase es mayor y, por consiguiente, tiene más elementos que la subclase.

Por consiguiente, la clasificación es un instrumento de conocimiento esencial que permite analizar las propiedades de los objetos y, por tanto, relacionarlos con otros semejantes, estableciendo así sus parecidos o sus diferencias. A manera de ejemplo, considerando como universo los bloques lógicos, una posible clasificación a realizar por el niño es la siguiente:





En este sentido, esta clasificación tiene como clase principal a los bloques lógicos y atendiendo al color de las figuras permitió formar la primera subclase, para después llevar a cabo la siguiente categorización con base en la siguiente propiedad, y que fue el tamaño, como la siguiente subclase. Así, se presenta que la pertenencia se ejemplifica a partir de que una figura roja pertenece al universo, así como una figura grande pertenece también al universo; en tanto que la inclusión significa que cualquier figura pequeña está contenida en la subclase del color.

Además, se presenta que se llevó a cabo a partir del color como primer criterio y por el tamaño como segundo criterio. Esto se pudo también haber realizado basándose en otras categorías como la forma o el grosor de los bloques lógicos.

Por su parte, la seriación es una operación lógica que consiste en establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias. En este sentido, dicha operación puede realizarse en forma creciente o decreciente y para asimilarla se requiere que a su vez se construyan dos relaciones lógicas: la transitividad y la reciprocidad. La transitividad es el establecimiento de la relación entre un elemento de una serie y el siguiente y de éste con el posterior, con la finalidad de identificar la relación existente entre el primero y el último. En tanto, la reciprocidad hace referencia a que cada elemento de una serie tiene una relación tal con el elemento inmediato que al invertir el orden de la comparación, dicha relación también se invierte. A manera de ejemplo, se tiene la siguiente actividad con tarjetas:



Y se le pide al niño que realice la seriación de las tarjetas en forma creciente (menor a mayor):



Utilizando los signos matemáticos correspondientes, la seriación quedaría:

$$1 < 2 < 3 < 4$$

Ahora en forma decreciente (mayor a menor):



Empleando la terminología matemática:

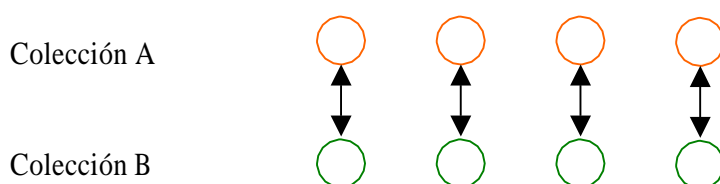
$$4 > 3 > 2 > 1$$

La transitividad se ejemplifica como sigue: Si 1 es menor que 2 ( $1 < 2$ ) y si 2 es menor que 3 ( $2 < 3$ ) entonces el niño identifica que por lo tanto 1 es menor que 3 ( $1 < 3$ ). Por su parte, la reciprocidad queda expresada de la forma siguiente: Si 4 es menor a 5 ( $4 < 5$ ) al invertir la relación se tiene que 5 es mayor que 4 ( $5 > 4$ ).

La correspondencia término a término o biunívoca es la operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos a fin de compararlos cuantitativamente. Un ejemplo es el siguiente:



Si se le pide a un niño identificar en qué colección existen más elementos haría la siguiente correspondencia:



Y se daría cuenta que la colección A tiene 5 elementos y la colección B, 6 elementos y por tanto ésta es mayor ( $6 > 5$ ).

De esta manera, el fomentar el desarrollo lógico en los niños de este nivel propiciará el razonamiento, la comprensión, el análisis, la estimación, la imaginación espacial,

entre otros los cuales son el eje principal de la construcción de las competencias matemáticas.

### **2.1.6. Competencias matemáticas en la primera infancia**

A continuación, se mencionan los aspectos formativos de las competencias a desarrollar en este nivel:

#### **a) Competencias matemáticas relacionadas con la construcción del número**

El primer aspecto relacionado con el número se orienta no sólo a la adquisición de la terminología y operaciones básicas de la aritmética, sino que ahora es relevante que el niño a partir de una serie numérica la ordene en forma ascendente o descendente, así como determine la regularidad de la misma. En este sentido, las competencias a desarrollar son las siguientes:

- Reunir información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.

Esta competencia está orientada a la realización de diversos procesos matemáticos importantes tales como agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos atendiendo a la forma, color, textura, utilidad, numerosidad, tamaño, etc., lo cual le permitirá organizar y registrar información en cuadros, tablas y gráficas sencillas usando material concreto o ilustraciones.

En este sentido, es preciso iniciarla a partir de la propuesta de códigos personales por parte de los de los/as niños y niñas para, posteriormente, acceder a los convencionales para representar la información de los datos. Asimismo, es relevante que el niño y niña interprete y explique la información registrada, planteando y respondiendo preguntas que impliquen comparar la frecuencia de los datos registrados.

- Identificar regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento.

Esta competencia implica organizar colecciones identificando características similares entre ellas con la finalidad de ordenarla en forma creciente o decreciente. Después es necesario que acceda a estructurar dichas colecciones

tomando en cuenta su numerosidad: “uno más” (orden ascendente), “uno menos” (orden descendente), “dos más”, “tres menos” a fin de que registre la serie numérica que resultó de cada ordenamiento.

Otro elemento importante es que el niño reconozca y reproduzca las formas constantes o modelos repetitivos que existen en su ambiente y los represente de manera concreta y gráfica, para que paulatinamente efectúe secuencias con distintos niveles de complejidad a partir de un modelo dado, permitiéndole explicar la regularidad de diversos patrones, así como anticipar lo que sigue en un patrón e identificar elementos faltantes.

- Utilizar los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.

El desarrollo de esta competencia significa que el niño identifique, por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas, y en colecciones mayores a través del conteo; asimismo comparar colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, con el propósito de que establezca relaciones de igualdad y desigualdad (donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”).

Al mismo tiempo, es necesario que diga los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo. Posteriormente, mencionar los números en orden descendente, ampliando gradualmente el rango de conteo según sus posibilidades. Una vez que el niño ha realizado el conteo correspondiente es necesario que ahora identifique el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada (primero, tercero, etc.).

- Plantear y resolver problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.

Esta competencia implica que el niño interprete o comprenda problemas numéricos que se le plantean y estima sus resultados utilizando en su comienzo estrategias propias para resolver problemas numéricos y las representa usando objetos, dibujos, símbolos y/o números.

Después, emplear estrategias de conteo (organización en fila, señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos, repartir equitativamente, etc.) y sobre conteo (contar a partir de un número dado de una colección, por ejemplo, a partir del cinco y continuar contando de uno en uno los elementos de la otra colección).

Estas competencias relacionadas con el número tienen la finalidad principal de que el niño de esta edad comprenda las funciones esenciales del número y que son: 1) Medir una colección (asignar un número a una colección); 2) Producir una colección (operación inversa a la anterior) y 3) Ordenar una colección (asignar y localizar la posición de los elementos de una colección), las cuales le permitirán resolver situaciones matemáticas más elaboradas. Asimismo, es importante trabajar estos procesos formativos porque permiten en el niño la construcción del sistema de numeración, el cual constituye el instrumento de mediación de otros aprendizajes matemáticos. En consecuencia, la calidad de los aprendizajes que los niños puedan lograr en relación con este objeto cultural es decisiva para su trayectoria escolar posterior (Terigi, F. y Wolman, S., 2007).

#### **b) Competencias matemáticas relacionadas con el desarrollo de la forma, espacio y medida.**

Este aspecto formativo tiene como importancia construir en los niños la identificación de las figuras geométricas con base en sus características matemáticas y el desarrollo de la ubicación espacial. Así, las competencias a favorecer son:

- Reconocer y nombrar características de objetos, figuras y cuerpos geométricos. Se inicia con la construcción de objetos y figuras productos de la creación del niño, utilizando materiales diversos con la finalidad de describir semejanzas y diferencias que observa entre objetos, figuras y cuerpos geométricos empleando su lenguaje convencional. Lo anterior sirve de base para reconocer y representarlos desde diferentes perspectivas. Asimismo, implica que el niño anticipe y compruebe los cambios que ocurrirán a una figura geométrica al doblarla o cortarla, al unir y separar sus

partes, al juntar varias veces una misma figura o al combinarla con otras diferentes.

- Construir sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial. Esta competencia comprende el establecimiento de relaciones de ubicación entre su cuerpo y los objetos, así como entre objetos, tomando en cuenta sus características de direccionalidad, orientación, proximidad e interioridad. Además, comunica posiciones y desplazamientos utilizando términos como dentro, fuera, arriba, abajo, encima, cerca, lejos, hacia delante, etc.

Lo anterior se complementa con la explicación que tiene que realizar el niño de cómo ve objetos y personas desde diversos puntos espaciales: arriba, abajo, lejos, cerca, de frente, de perfil, de espaldas. Una vez consolidados estos procesos, ahora procede que ejecute desplazamientos siguiendo instrucciones para luego describir trayectorias de objetos y personas, utilizando referencias personales.

Después es preciso que diseñe y represente, tanto de manera gráfica como concreta, recorridos, laberintos y trayectorias, utilizando diferentes tipos de líneas y códigos, así como que identifique la direccionalidad de un recorrido o trayectoria y establece puntos de referencia. Otro elemento formativo importante es propiciar que el niño reproduzca mosaicos, con colores y formas diversas, para cubrir una superficie determinada con material concreto a fin de que vaya construyendo las nociones de medida tanto en el perímetro como en el área formada, lo cual se interrelaciona con la siguiente competencia.

- Utilizar unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo con la finalidad de identificar para qué sirven algunos instrumentos de medición. Esta competencia comienza recuperando los conocimientos previos de los niños sobre la medición a partir de estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de sujetos, objetos y espacios utilizando los términos adecuados para describirlos y compararlos.

En este sentido, es necesario que el niño seleccione y argumente qué conviene usar como instrumento para comparar magnitudes y saber cuál (objeto) mide

o pesa más o menos, o a cuál le cabe más o menos, etc. Asimismo, es importante que establezca relaciones temporales al explicar secuencias de actividades de su vida cotidiana o el reconstruir procesos en los que participó y utiliza términos como antes, después, al final, ayer, hoy, mañana.

La importancia de desarrollar estas competencias es por lo siguiente: 1) Todos los seres humanos nos orientamos y movemos en el espacio y establecemos relaciones entre los objetos que existen entre ellos; 2) Es un antecedente a la Educación Primaria que permitirá un desarrollo creciente de las relaciones que se establecen entre el individuo y el espacio en una forma más formal contribuyendo a complementar su pensamiento matemático en cuanto a la construcción de los diversos conceptos geométricos y 3) Permite la posibilidad de trabajar no solo cuestiones matemáticas sino también permite la formación de otras esferas del desarrollo tales como el artístico, científico, musical o corporal, entre otros.

Así, actualmente se considera una necesidad ineludible, desde un punto de vista didáctico, científico e histórico, recuperar los contenidos espaciales e intuitivos relacionados con el desarrollo de la geometría en la enseñanza elemental (Guzmán, M. de, 2007). De esta forma, la relevancia del desarrollo espacial en la Primera Infancia es convertirse en “una línea de tratamiento que parta de la percepción que el niño va generando del espacio circundante y del espacio de los movimientos propios o ajenos, que continúe con las posibles representaciones que se pueden derivar de la percepción espacial y que concluya con una modelización, organización y sistematización de tales representaciones para asegurar una transición a la geometría elemental” (Chamorro, M., 2003, p. 257).

Así, para propiciar el desarrollo del espacio existe un elemento relevante y que es la formación de las nociones topológicas en los niños las cuales involucran un conjunto de términos lingüísticos propios para indicar el lugar o la orientación de diversos elementos (Sperry, S., 2004). Las experiencias topológicas que los niños tienen que vivir son: 1) Espacio grande, como el patio y el parque, los cuales le permiten el desarrollo de su ubicación espacial

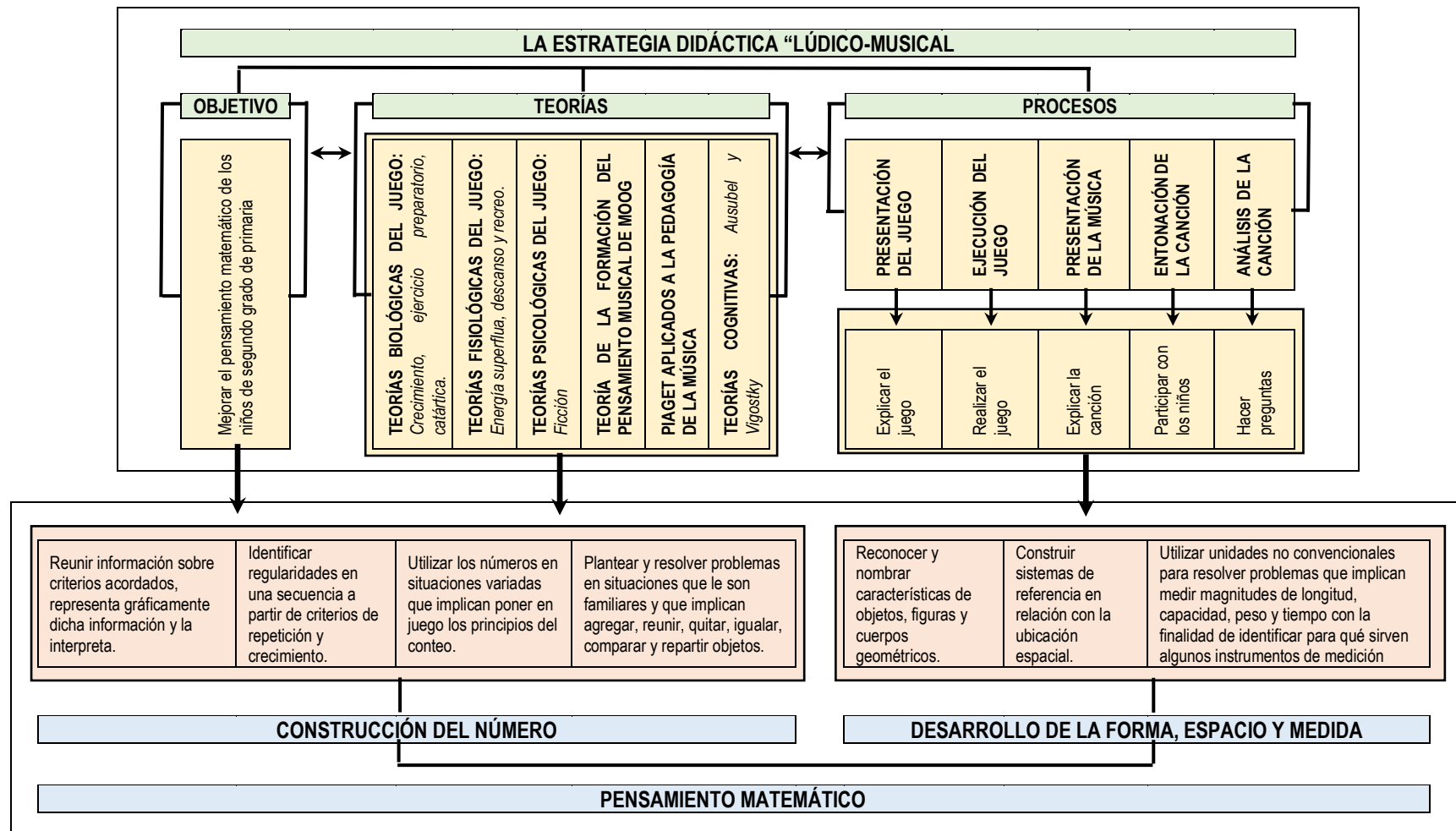
con el entorno; 2) Espacio mediano, como trabajar en el piso, el cual ofrece la posibilidad de llevar a cabo actividades de construcción con materiales diversos a fin de elaborar representaciones más grandes que ellos, y 3) Espacio pequeño, como una mesa y con materiales manipulables que les ofrezcan una construcción de diversos conceptos topológicos.

Otro elemento importante a desarrollar en esta etapa es la construcción de las nociones de magnitud y medida a partir de diversas situaciones que le permitan al niño descubrirlas a partir de sus percepciones de determinadas propiedades en los objetos. Por tanto, no solamente en los niños de esta edad, se tienen que trabajar cuestiones numéricas, sino que ahora se complementan y refuerza con el desarrollo de elementos espaciales que les permitan a los de los/as niños y niñas ampliar su repertorio de estrategias de resolución no solo de carácter numérico sino también geométrico.

#### **2.1.7. Síntesis gráfica de la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdica Musical” en el pensamiento matemático**

A continuación, se diseña la síntesis gráfica de la Estrategia Didáctica “Lúdica - Musical” y su incidencia en el pensamiento matemático.





Fuente: Elaboración propia

### 2.1.8. El pensamiento lógico – matemático

#### a) Concepto.

Es una actividad mental y sistema de relaciones entre conceptos que apoyan los procesos de razonamiento, permite a los individuos desenvolverse en el medio ambiente que los rodea e influye como agente integrador de las áreas del conocimiento. En consecuencia, el desacertado abordaje que se le dé en la promoción y desarrollo de los procesos, posibilita la creación de barreras entre el sujeto y la lógica-matemática (Kamii, C. y De Vries, R., 1985).

Por razones como la planteada es que la lógica-matemática se cuenta entre las áreas de estudio fundamentales del proceso educativo que, a partir de los niveles iniciales, aporta elementos para un adecuado desarrollo integral. En consecuencia, al hablar del pensamiento lógico-matemático como área compleja y estructurada, es necesario hacer hincapié en que la eficacia de su estudio debe darse desde temprana edad, de manera que apoye el apropiado desarrollo de otras áreas y, por ello, es preciso tener en cuenta la calidad de las actividades presentadas por el/la docente, pues de ello depende, en gran parte, la efectividad del proceso de aprendizaje y comprensión de las nociones básicas y del desarrollo de las capacidades del/de la niño/a para desempeñarse, posteriormente, como usuario eficiente de las herramientas lógico-matemáticas (Andrés, Gil, Aja, Gutiérrez y Ruiz, 2003).

#### b) Principales características del Pensamiento Lógico.

El/la niño/a no viene al mundo con un "pensamiento lógico acabado", esto parece ser una evidencia ampliamente aceptada. Las diferencias con el pensamiento adulto no son sólo cuantitativas; es decir, no es que el/a niño/a sepa menos cosas del mundo, sino que, además, hay diferencias cualitativas. Las capacidades mentales con las que se enfrenta al conocimiento del mundo van evolucionando de modo progresivo hacia la lógica formal que tiene el adulto.

Los momentos más críticos en los que se produce el desarrollo del pensamiento lógico, coinciden con los períodos educativos; por ello, la escuela no puede

permanecer indiferente a estos procesos y debe reconocer que el pensamiento del preescolar se caracteriza por:

- Ser irreversible. Es decir, le falta la movilidad que implica el poder volver con el pensamiento al punto de partida luego de un proceso de transformaciones. El pensamiento reversible es móvil y flexible. El pensamiento infantil, por el contrario, está dominado por las percepciones de los estados o configuraciones de las cosas. Un objeto puede sufrir una serie de transformaciones y el/la niño/a sólo percibe el punto de partida y el punto final, pero no puede representarse mentalmente las distintas posiciones por las que ha pasado ese objeto, lo que le impide volver a efectuar el proceso mental en sentido contrario, hasta llegar a la situación inicial.
- Ser realista y concreto. Las representaciones que hace son sobre objetos concretos, no sobre ideas abstractas, y cuando éstas aparecen, tienden a “concretarlas”. Por ejemplo, la palabra justicia puede significar que si a su hermano le compran un juguete, a él le tienen que comprar otro.
- Dar carácter de realidad a sus imaginaciones; La frontera entre una y otra no está perfectamente definida para él. Tiene, además, un pensamiento animista, que consiste en atribuir a objetos inanimados cualidades humanas como las que él posee; así, su oso de peluche puede tener hambre o estar enfadado.
- No considerar a la vez varios aspectos de una misma realidad. Se centra en un sólo aspecto y ello provoca distorsión en la percepción. Esto se aprecia cuando trabaja, por ejemplo, con los bloques lógicos: comienza agrupándolos en torno a un sólo criterio (bien sea el color, la forma o el tamaño), para pasar paulatinamente a considerar varios aspectos a la vez.
- Poseer un razonamiento transductivo. A diferencia del que posee el adulto, que es inductivo y deductivo. Este tipo de razonamiento consiste en pasar de un hecho particular, a otro, también de carácter particular, sin posibilidad de generalizar ni de llegar a conclusiones específicas a partir de planteamientos generales.

El pensamiento infantil de esta etapa puede ser caracterizado, como sincrético, debido a que el/la niño/a no está en condiciones de comprender y usar argumentos lógicos.

En la actualidad los usos y aportes de la teoría de Piaget se enmarcan en lo que se denomina la “concepción constructivista”.

A la luz de esta concepción el/la docente se considera como un/a mediador/a del aprendizaje y las estrategias básicas que utiliza, se fundamentan en la incorporación de experiencias de aprendizaje que generen conflictos cognitivos en los/as estudiantes. Es decir, situaciones que produzcan inconsistencia entre lo que conoce el/la aprendiz y las nuevas explicaciones que construye, a fin de incorporar la nueva información a sus esquemas de conocimiento.

**c) Factores que Intervienen en el Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático.**

Para Kamii, C. y De Vries, R. (1985), el pensamiento lógico infantil y su desarrollo se ve relacionado estrechamente con el área sensoriomotriz, que también es un factor fundamental en la interacción que el/la niño/a establece con los demás y con los objetos del mundo circundante, puesto que estas relaciones le permiten, mentalmente, elaborar una serie de ideas. Sin embargo, no se puede decir que estas construcciones sean “matemáticas”, ya que el contenido matemático no existe, lo que existe es una interpretación matemática de esas adquisiciones.

En este sentido juegan un papel fundamental las relaciones que el/la niño/a pueda realizar, en principio, sobre la cantidad y la posición de los objetos en el espacio, mediante un acto mental que le permite interpretar sus experiencias. Por ello es que, en el campo educativo, día a día, se hace más latente la necesidad de que los/as docentes, como factores fundamentales del proceso, reconozcan dos aspectos básicos: contenidos y procesos, el primero hace referencia a lo que se enseña y el segundo al cómo se aprende, la relevancia de esta distinción radica en que da pie a estudiar conscientemente la validez y la

fiabilidad de los aprendizajes (Hernández, 1995, citado por García, M. y Velásquez, M., 2013).

Ahora bien, enfocar la necesidad de favorecer el pensamiento lógico-matemático y atendiendo a los dos conceptos señalados, se puede plantear el desarrollo de 4 capacidades primordiales:

- La observación, viene a ser más una expresión libre del/ de la niño/a que una imposición del/de la adulto/a. El/la adulto/a no debe influir en el/la niño/a para que vea lo que él ve o para que vea lo que él quiere que vea; por el contrario; debe canalizar libremente y respetar la acción del infante. Mediante juegos cuidadosamente elegidos a la percepción de propiedades y a las relaciones entre ellas. Esta capacidad se ve favorecida cuando se actúa con gusto y tranquilidad; disminuida, cuando existe tensión en la actividad. En el desarrollo de la observación hay 3 factores que influyen directamente y se deben tener presente en la promoción de la capacidad de la observación, el tiempo, la cantidad y la diversidad.
- La imaginación, caracterizada por la variabilidad y pluralidad de la acción del/de la niño/a, basada en la creatividad como principio para dar respuesta a determinadas situaciones. En este aspecto es preciso destacar que, hablar de imaginación no implica aceptar cualquier respuesta que el/la niño/a dé; por el contrario, se debe incentivar para conseguir que se le ocurra responder con todo aquello que se encuentre dentro de los principios, técnicas y modelos de las matemáticas.
- La intuición, busca que el sujeto llegue a la verdad sin tener que razonar, pero a la vez omitiendo el carácter adivinatorio.
- El razonamiento lógico, es la forma del pensamiento mediante la cual se elaboran conclusiones, luego de haber analizado de manera lógica las situaciones presentadas. Dichas conclusiones parten de juicios verdaderos, denominados premisas y son el camino para llegar a soluciones, conforme ciertas reglas de inferencia. Es preciso resaltar que el desarrollo de esta capacidad se ve marcadamente influenciado por la actividad escolar y familiar.

Estas cuatro capacidades ayudan a entender el pensamiento lógico- matemático desde tres categorías básicas:

- Capacidad para generar ideas, cuya expresión e interpretación sobre lo que se concluya sea verdad para todos o mentira para todos.
- Utilización de la representación o conjunto de representaciones con las que el lenguaje matemático hace referencia a esas ideas y,
- Comprender el entorno que los rodea, con mayor profundidad, mediante la aplicación de los conceptos aprendidos.

Al respecto, es importante recordar uno de los principales postulados de la educación sensorial moderna, el cual plantea que en muchas ocasiones suele confundirse la idea matemáticas con la representación de esa idea. De este modo, se le ofrece al/ a la educando/a, en primer lugar, el símbolo, dibujo, signo o representación cualquiera sobre el concepto en cuestión, haciendo que intente comprender el significado de lo que se ha representado. Estas experiencias son perturbadoras para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Se ha demostrado suficientemente que el símbolo o el nombre convencional es el punto de llegada y no el punto de partida, por lo que, en primer lugar, se debe trabajar sobre la comprensión de conceptos, propiedades y relaciones.

Otra cuestión importante sobre la formación del conocimiento matemático es la necesaria distinción entre la representación del concepto y la interpretación de este a través de su representación; así, se suele creer que cuantos más símbolos reconozcan, más se sabe sobre matemáticas y, aunque esto se aleja mucho de la realidad en la que se desenvuelve esta ciencia, no faltan en las escuelas falsas analogías didácticas, esto no contribuye al desarrollo del pensamiento matemático, debido a que se miente sobre el contenido intelectual al que se refiere. Lo que favorece la formación del conocimiento lógico-matemático es la capacidad de interpretación matemáticas, y no la cantidad de símbolos que se es capaz de recordar por asociación de formas (Hernández, 1995, García, M. y Velásquez, M., 2013).

De hecho, generalmente se ha aceptado que el aprendizaje de las matemáticas en la etapa infantil se refiere al número y a la cantidad, apoyadas sus actividades

en el orden y la seriación, donde contar es el trabajo máspreciado para la actividad matemáticas. Hoy, ello se concibe de diferente forma: como expresión, como un nuevo lenguaje y un nuevo modo de pensar con sus aplicaciones prácticas a su entorno circundante. Y, a pesar de que la asociación matemática y el número suele ser habitual, se hace necesario indicar que no siempre que aparece las matemáticas se refiere al número, del mismo modo que el hecho de utilizar números nada puede decir del quehacer matemático, si este no ha sido generado por una acción lógica del pensamiento.

**d) Promoción del Desarrollo de los Procesos Lógico-Matemáticos.**

Blanco, C. (2005), plantea que el/la docente en la educación, para promover el desarrollo de los procesos lógico-matemáticos, debe basar la acción didáctica en la experiencia y el descubrimiento por parte del/de la niño/a, de manera que el aprendizaje sea significativo para él/ella. Para ello es necesario que el/la docente:

- Conozca a profundidad el desarrollo de cada uno de los procesos que implica el conocimiento matemático, con la finalidad de diseñar actividades de aprendizaje para los/as niños/as que sean pertinentes con el nivel de desarrollo en el cual se encuentren (experiencias significativas o clave). En la medida en que el/la docente discrimine las diferentes etapas o niveles en la formación de los procesos lógico-matemáticos, podrá evaluar satisfactoriamente a los/as de los/as niños y niñas y realizar una intervención pedagógica efectiva que parta del nivel real de adquisición de cada niño/a.
- Se convierta en un sujeto “problematizador” en las situaciones de enseñanza-aprendizaje que se suceden dentro y fuera del aula. Es absolutamente necesario que el/a la docente plantee retos cognoscitivos al/a la niño/a que le permitan avanzar hacia un nivel de conocimiento superior.  
No basta con organizar el ambiente y esperar que ocurra la acción espontánea del/de la infante; es preciso intervenir en la misma.
- Tenga una intencionalidad educativa, es decir tener claridad en el por qué y el para qué de sus acciones. Debe ser un mediador consciente e intencionado planificando con anticipación su intervención.

- Comprenda que la experiencia del/de la niño/a con el entorno es necesaria, pero que el simple “activismo” no supone en sí mismo la posibilidad de establecer relaciones o construir operaciones.
- Valore la resolución cooperativa de problemas (conflictos socio-cognoscitivos) como una estrategia importante para que el/la niño/a comparta, confronte y aclare sus puntos de vista sobre un hecho dado.
- Haga uso adecuado del lenguaje, presentando con claridad y precisión las actividades y retos propuestos al/a la niño/a. De igual manera propiciar la verbalización de sus acciones, habituándolos a explicar, fundamentar, mediante argumentos lógicos sus conclusiones.

El/la docente a la vez debe tener en cuenta que la eficaz mediación para la promoción del pensamiento lógico matemático requiere y se fundamenta en favorecer el desarrollo de los siguientes procesos:

- La clasificación. Constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define su pertenencia en una clase y se incluyen en ella subclases. En conclusión, las relaciones que se establecen son de semejanza, diferencia, pertenencia (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusión (relación entre unas subclases y la clase de la que forma parte).
- La seriación. Caracterizada por ser una operación lógica que, a partir de un sistema de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o creciente.
- Transitividad. Consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos que no han sido comparados efectivamente a partir de otras relaciones que si han sido establecidas perceptivamente.
- Reversibilidad. Es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas, es decir, considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.
- Concepto de número. Es un concepto lógico de naturaleza distinta al conocimiento físico o social, ya que no se extrae directamente de las propiedades físicas de los objetos, sino que se construye a través de un



proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan cantidades. Según Piaget (1984), la formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación; por ejemplo, cuando agrupamos determinado número de objetos o lo ordenamos en serie. Las operaciones mentales sólo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación de la cantidad y la equivalencia término a término.

Este proceso consta de las siguientes etapas:

- Primera etapa: (5 años aproximadamente). Sin conservación de la cantidad, ausencia de correspondencia término a término.
- Segunda etapa (5 a 6 años aproximadamente). Establecimiento de la correspondencia término a término, pero sin equivalencia durable.
- Tercera etapa. Conservación del número, de cantidad.

Enfatizando en la conceptualización de las operaciones mentales que tienen lugar para lograr el alcance del concepto de número, se puede decir que estas se caracterizan por la presencia de:

- Conservación de cantidades numéricas. Se define como la capacidad para deducir razonablemente que el total de objetos perteneciente a un conjunto permanece igual aun cuando su apariencia representativa sea modificada.
- Principio de correspondencia, Es la aplicación de un número a cada uno de los objetos que hay que enumerar y sólo un número por objeto.
- Principio de orden, es la elección ordenada de números al aplicar en forma de correspondencia a cada uno de los objetos.
- Principio de cardinalidad. Es el valor numérico del conjunto que se cuenta y se expresa por el valor cardinal final que lo representa.
- Irrelevancia del orden de numeración. Es decir, la relación entre un determinado objeto y cierto número concreto es irrelevante, ya que pueden contabilizarse en un lugar y posición diferente respecto del resto de los objetos. Lo importante es no repetir el número ni saltarse el orden numeral de la serie.

### 2.1.9. Teorías que Sustentan el Pensamiento Matemático

El conductismo es una teoría que se relaciona ampliamente con las investigaciones realizadas por Skinner. Esta teoría se basa en el condicionamiento de las respuestas por medio de reforzamientos positivos o negativos. “El conductismo iguala al aprendizaje con los cambios en la conducta observable, bien sea respecto a la forma o a la frecuencia de esas conductas. El aprendizaje se logra cuando se demuestra o se exhibe una respuesta apropiada a continuación de la presentación de un estímulo ambiental específico” (Ertmer, P., Newby, T., 1993).

Poco a poco el enfoque conductista ha sido sustituido por el enfoque constructivista que está asociado principalmente a dos perspectivas. La primera se basa en la preocupación por entender los procesos cognitivos y la segunda, está relacionada con la importancia del aspecto social como parte del aprendizaje. Por lo cual, Savery y Duffy consideran que el constructivismo se fundamenta en que el aprendizaje sucede siempre como resultado de las interacciones con el contexto y el estímulo para el aprendizaje es originado por un conflicto cognitivo interno y personal donde el conocimiento se va generando socialmente y las estructuras mentales son modificadas constantemente (Santos, A., 2000).

Como se mencionó anteriormente, recientemente se ha manifestado un mayor interés en el constructivismo lo que ha originado que el enfoque pedagógico utilizado en las instituciones educativas en nuestro país este acoplándose a éste. Por ende, las teorías del constructivismo de Piaget y Vigotsky, son aplicadas para la modificación y desarrollo de los nuevos Programas de los diversos niveles educativos, con la intención de atender las nuevas necesidades y condiciones de la educación.

Según Jean Piaget, “el conocimiento es una construcción continua...la inteligencia es la capacidad de adaptación del organismo al medio” (Gurevicz, M. y Toro, C.). Con cada nueva experiencia los niños *acomodan* la información adquirida llegando a un proceso de *asimilación* para construir o reconstruir su conocimiento. Al involucrar el aspecto social como parte de la construcción de conocimiento, surge el constructivismo sociocultural como un nuevo enfoque pedagógico, el cual ha sido

introducido por Vygotsky. El constructivismo sociocultural, basado en la resolución de problemas, considera que el aprendizaje es un proceso social y dialógico en donde las comunidades sociales negocian el significado del fenómeno (Morrison, D., 2003). De esta manera, la realidad, experiencias dentro del contexto y la influencia de los otros individuos forman parte del proceso de razonamiento y la construcción de soluciones que genera cada persona (Jonassen, D., 1999). Asimismo, Vygotsky consideraba crucial la idea de que la cultura influye en la cognición pues no sólo se moldea lo que sabe sino su forma de pensar, el tipo de lógica y los métodos utilizados para solucionar los problemas (Bodrova, Elena y Leong, Deborah J., 2004).

Retomando la importancia del desarrollo del pensamiento lógico matemático y la Teoría del Constructivismo Sociocultural, en sus enfoques Individual y Sociocultural, se puede señalar que es fundamental que los niños interaccionen constantemente para propiciar el desarrollo de las competencias relacionadas con el área de matemáticas, así como del lenguaje matemático. De aquí la importancia que se dé un seguimiento a dicho campo formativo desde Preescolar. Asimismo, dentro del nuevo Programa de Educación Preescolar, se contempla como primordial el propiciar el desarrollo del pensamiento matemático, fomentándolo desde el nivel Preescolar por medio de competencias. En este programa se menciona que “los fundamentos del pensamiento matemático están presentes en los niños desde edades muy tempranas. Como consecuencia de los procesos de desarrollo y de las experiencias que viven al interactuar en su entorno, desarrollan nociones numéricas, espaciales y temporales que les permiten avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas” (SEP. 2004).

## **2.2. Definición de términos básicos**

### **➤ Lúdica.**

La lúdica es una dimensión del desarrollo humano que fomenta el desarrollo psicosocial, la adquisición de saberes, la conformación de la personalidad, es decir encierra una gama de actividades donde se cruza el placer, el goce, la actividad creativa y el conocimiento. (Jiménez, B., 2002).

Según el DRAE (2001), define “al juego como ejercicio recreativo sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde.”

Es una actitud subjetiva donde placer, curiosidad, sentido de humor y espontaneidad se dan de la mano, lo que se traduce en una conducta escogida libremente y de la que no se esperó ningún rendimiento específico. (Ferland, F., 2005).

➤ **Estrategia.**

Para K. J. Halten (1987), citado por Díaz, G. (2012): “Es el proceso a través del cual una organización formula objetivos, y está dirigido a la obtención de los mismos. Estrategia es el medio, la vía, es el cómo para la obtención de los objetivos de la organización. Es el arte (maña) de entremezclar el análisis interno y la sabiduría utilizada por los dirigentes para crear valores de los recursos y habilidades que ellos controlan”

Para Huerta (2000), “Son aquellas que permiten conectar una etapa con la otra en un proceso; es la unión entre el concepto y el objeto, donde el concepto representa el conocimiento y conjunto de ideas que el sujeto tiene del objeto y el objeto es la configuración física de la materia viva o animada, donde la materia viva está representada por el hombre”

➤ **Didáctica.**

Stöker (1964), manifiesta que la Didáctica es la teoría de la instrucción y la enseñanza escolar de toda índole y a todos los niveles.

➤ **Estrategia didáctica.**

Conjunto de situaciones, actividades y experiencias a partir del cual el docente traza el recorrido pedagógico que necesariamente deberán transitar sus estudiantes junto con él para construir y reconstruir el propio conocimiento, ajustándolo a demandas socioculturales del contexto. ([http://www.Seogetisinaloa.com/SIGEMS2010\\_2011/SNB/SNBGuiaPlantel/Glosario.htm](http://www.Seogetisinaloa.com/SIGEMS2010_2011/SNB/SNBGuiaPlantel/Glosario.htm)).

Avanzini, G. (1998), considera que las estrategias didácticas requieren de la correlación y conjunción de tres componentes: misión, estructura curricular y posibilidades cognitivas del de los/as niños y niñas.

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Sistema de hipótesis**

##### **Hipótesis de investigación**

H<sub>1</sub>: Si se aplica la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” entonces mejorará significativamente el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la institución educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.

H<sub>0</sub>: Si se aplica la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” entonces no mejorará significativamente el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la institución educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.

#### **3.2. Sistema de variables**

##### **Variable Independiente: “La Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical”**

- a) **Definición conceptual.** Para Díaz, B. y Hernández, G. (2002), el uso de estrategias de enseñanza en el proceso educativo, es esencial para que se lleve a cabo de la manera más idónea y se logre la consecución de los objetivos propuestos en el inicio de la labor educativa, que consiste en un conjunto de actividades motrices y juegos, acompañados por una música específica, sonidos determinados y vocalizaciones. (Mario Corradini, 2000)
- b) **Definición operacional.** La estrategia didáctica “Lúdico-musical”, se operacionalizará según las siguientes dimensiones: Diagnóstico inicial de la situación que se desarrolla, Elaboración del Plan de Trabajo, Desarrollo de las estrategias y Evaluación de los logros.

##### **Variable Dependiente: Pensamiento matemático.**

- a) **Definición conceptual.**

Es una actividad mental y sistema de relaciones entre conceptos que apoyan los procesos de razonamiento, permite a los individuos desenvolverse en el medio ambiente que los rodea e influye como agente integrador de las áreas del conocimiento. (Kamii, C. y De Vries, R., 1985).

### b) Definición operacional.

El pensamiento matemático, estará dimensionado a nivel de: Construcción del número y desarrollo de la forma, espacio y medida.

### Variable Intervinientes

Algunas variables que intervienen en el trabajo pedagógico son: la edad, el sexo, el nivel de desarrollo de la inteligencia musical, el interés por el aprendizaje, la condición socioeconómica, entre otras.

### Operacionalización de variables

Variable independiente	Dimensiones	Indicadores
<b>La Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical”</b>	Presentación del juego	Explicar el juego
	Ejecución del juego	Realizar el juego
	Presentación de la música	Explicar la canción
	Entonación de la canción	Participar con los niños
	Análisis de la canción	Hacer preguntas

Variable dependiente	Dimensiones	Indicadores
<b>Pensamiento matemático</b>	Construcción del número	Reunir información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.
		Identificar regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento.
		Utilizar los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.
		Plantear y resolver problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos
	Desarrollo de la forma, espacio y medida	Reconocer y nombrar características de objetos, figuras y cuerpos geométricos.
		Construir sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.
		Utilizar unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo con la finalidad de identificar para qué sirven algunos instrumentos de medición

### Escala de Medición

Categoría	Cualitativa	Cuantitativa
Destacado	AD	18 - 20
Logrado	A	14 - 17
En proceso	B	11 - 13
En inicio	C	00 - 10

### Procedimiento de las Estrategias Didácticas Lúdico-Musicales:

Las estrategias están basadas en juegos y canciones, y sus procesos son: *presentación del juego, ejecución del juego, presentación de la música, entonación de la canción y análisis de la canción*. Estos se desarrollarán en seis sesiones, de acuerdo a las competencias y capacidades, a continuación, se tiene:

Estrategia	Procedimientos	Sesiones	Competencias	Capacidad
Lúdico-Musicales	Presentación del juego. Ejecución del juego. Presentación de la música Entonación de la canción Análisis de la canción.	<i>Sesión 1:</i> Registramos y organizamos datos en tablas <b>Fecha:</b> 13.10.17	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	Comunica y representa ideas matemáticas..
		<i>Sesión 2:</i> Resolvemos problemas relacionados a dinero <b>Fecha:</b> 16.10.17	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y los operaciones
		<i>Sesión 3:</i> Resolvemos problemas agregando <b>Fecha:</b> 18.10.17	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.
		<i>Sesión 4:</i> Resolvemos problemas de comparación 1 <b>Fecha:</b> 23.10.17	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas
		<i>Sesión 5:</i> Medimos y comparamos el ancho, largo y alto de los objetos <b>Fecha:</b> 06.11.17	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica y representa ideas matemáticas</li> <li>Elabora y usa estrategias para medir.</li> </ul>
		<i>Sesión 6:</i> Usamos estrategias para resolver problemas de tiempo <b>Fecha:</b> 13.10.17	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica y representa ideas matemáticas</li> <li>Elabora y usa estrategias para medir.</li> </ul>

### 3.3. Tipo de método de la investigación

El estudio es una investigación aplicada. Según Bunge (1975), “la ciencia aplicada busca nuevos conocimientos en vista de posibles aplicaciones prácticas”.

La investigación realizada pertenece al nivel experimental. Según Ary, Cheser y Razavieh (1994), en la investigación experimental “Existen tres elementos

esenciales que el científico utiliza al practicar un experimento: Control, manipulación y observación”. En la presente investigación se estructurará situaciones donde sea posible investigar el efecto de la estrategia didáctica en el mejoramiento del pensamiento matemático. Para el cual se llevará a cabo los procesos de control y observación.

### 3.4. Diseño de investigación

El diseño investigación es cuasi experimental, con pre prueba – pos prueba y grupo control. El diagrama es como sigue:

$G_E$ :	$O_1$	$X$	$O_2$
<hr/>			
$G_C$ :	$O_3$	--	$O_4$

Dónde:

$G_E$	=	Grupo experimental, conformado por niños y niñas del segundo grado “I”
$G_C$	=	Grupo control, conformado por niños y niñas del segundo grado “H”
$O_1$ y $O_3$	=	Aplicación del pre test de pensamiento matemático aplicado al grupo experimental y control respectivamente.
$O_2$ y $O_4$	=	Aplicación del pos test de pensamiento matemático aplicado al grupo experimental y control respectivamente.
$X$	=	Aplicación de las Estrategias Didácticas “Lúdico – Musical” al grupo experimental.

### 3.5. Población y muestra

La población estuvo constituida por los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la institución educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.



<b>Sexo</b> <b>Grado</b>	<b>Varones</b>		<b>Mujeres</b>		<b>Total</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Segundo "A"	13	6.0	11	5.1	24	11.1
Segundo "B"	12	5.5	11	5.1	23	10.6
Segundo "C"	12	5.5	13	6.1	25	11.6
Segundo "D"	11	5.1	13	6.0	24	11.1
Segundo "E"	10	4.6	14	6.5	24	11.1
Segundo "F"	9	4.2	16	7.4	25	11.6
Segundo "G"	12	5.5	11	5.1	23	10.6
Segundo "H"	9	4.2	15	6.9	24	11.1
Segundo "I"	13	6.1	11	5.1	24	11.1
<b>Total</b>	<b>101</b>	<b>46.7</b>	<b>115</b>	<b>54.3</b>	<b>216</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Nómina de niños y niñas del 2°

La muestra estuvo representada por 48 niños y niñas, distribuidos en dos secciones. La sección "I" para el grupo experimental y la sección "H" para el grupo control, con 24 niños y niñas cada una.

<b>Sexo</b> <b>Grado</b>	<b>Varones</b>		<b>Mujeres</b>		<b>Total</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Segundo "H"	9	18.7	15	31.3	24	50.0
Segundo "I"	13	27.1	11	22.9	24	50.0
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>45.8</b>	<b>26</b>	<b>54.2</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Nómina de niños y niñas del 2°I

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Técnicas de recolección de datos

**Aplicación de prueba escrita.** Consiste en entregar a los estudiantes fotocopia del test para evaluar el pensamiento matemático.

##### **Validez y confiabilidad del instrumento**

La validación de la escala de clima escolar fue realizada a través del juicio de expertos, para ello se hizo llegar un ejemplar del cuadro de la operacionalización de variables, la matriz del instrumento y un formato de informe de validación. En el informe, los expertos coinciden en el calificativo asignando como excelente a la congruencia de los ítems con los indicadores, a la amplitud del contenido, a la redacción de los ítems, a la claridad y precisión y a la pertinencia.

La confiabilidad fue determinada con una prueba piloto, aplicada a la sección del segundo grado “B” de la Institución Educativa 00123, los datos recolectados fueron procesados con el coeficiente de Alfa de Cronbach. El procesamiento de datos arroja un coeficiente de Alfa de Cronbach de 0.77, lo que significa una alta confiabilidad.

#### 4.2. Tratamiento estadístico e interpretación de cuadros

➤ **Frecuencias absolutas ( $f_i$ ).** Número de unidades de análisis que se ubican en una determinada categoría de la escala de acuerdo a la puntuación obtenida.

➤ **Frecuencias porcentuales:** Se determina con la siguiente fórmula:

$$F_p = \frac{f_i * 100}{n}$$

Donde

$F_p$  = Frecuencia porcentual.

$f_i$  = Frecuencia absoluta simple.

$n$  = muestra.

- **Promedio.** Fue determinado a partir de datos no agrupados, para el cual, la fórmula empleada es la siguiente:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Donde

$\bar{X}$  = Promedio

$\sum X$  = Sumatoria de las calificaciones

n = Número de unidades de análisis.

### ➤ Prueba t Student

Con los datos de la ficha de observación de las habilidades sociales se determinó el valor calculado con la siguiente fórmula:

$$t_c = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Para el valor tabulado, como la comparación es con posprueba de grupo experimental y control, los grados de libertad fue obtenido con n - 2, con nivel de significancia del 5%. La prueba utilizada fue unilateral de cola a la derecha.

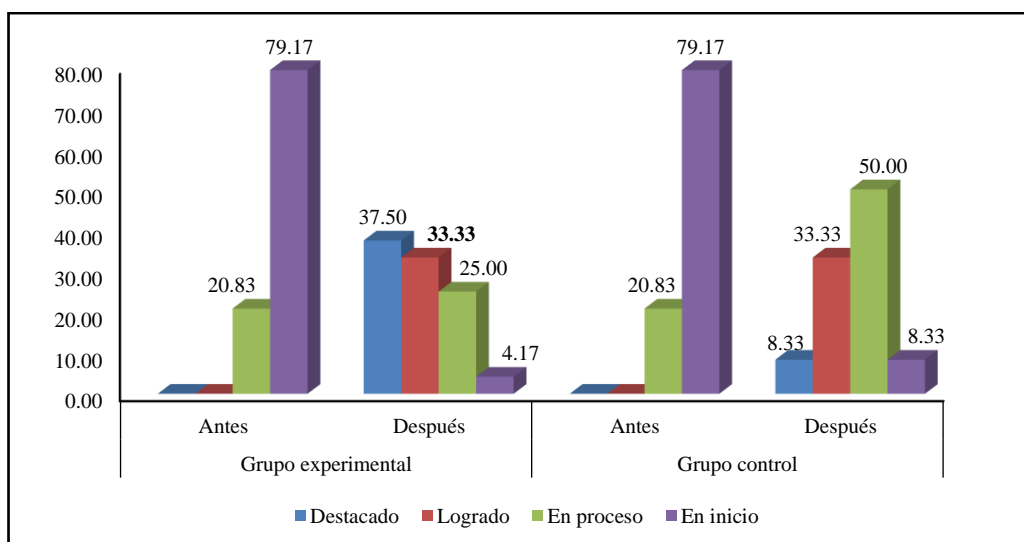
## 4.3. Discusión de resultados

**Tabla 1**

*Pensamiento matemático en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 Segunda Jerusalén.*

Niveles	Grupo experimental				Grupo control			
	Antes		Después		Antes		Después	
	$f_i$	%	$f_i$	%	$f_i$	%	$f_i$	%
Destacado	0	0.00	9	37.50	0	0.00	2	8.33
Logrado	0	0.00	8	33.33	0	0.00	8	33.33
En proceso	5	20.83	6	25.00	5	20.83	12	50.00
En inicio	19	79.17	1	4.17	19	79.17	2	8.33
<b>Total</b>	24	100	24	100	24	100	24	100

Fuente: Datos obtenidos al aplicar el test para evaluar el pensamiento matemático en niños de segundo grado de educación primaria.



**Gráfico 1:** Pensamiento matemático en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén” (Fuente: Tabla 1).

Antes de la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico - Musical” el pensamiento matemático es de nivel en inicio en el 79.17%; después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico Musical” el pensamiento matemático es de nivel destacado en el 37.50%. En el grupo control, en la prueba de entrada, el pensamiento matemático es de nivel en inicio en el 79.17%; en la prueba de salida, el pensamiento matemático es de nivel en proceso en el 50.00%. Lo que significa que la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico - Musical” ha mejorado el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”

Similar resultado encontró Ayapi, P (2002), quien afirma que la técnica didáctica Artística CADADI (canto, danza y dibujo) estimula las actividades artísticas coligadas a la ciencia, arte y pensamiento, coadyuva a la formación de la conciencia social de los educandos y es apropiada para el desarrollo de clases donde predomina el pensamiento y la acción, conllevando a la materialización de un aprendizaje relevante evidente en competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales.

**Tabla 2**

*Comparación del puntaje total y promedio del pensamiento matemático después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.*

<b>Medidas estadísticas</b>	<b>Mediciones después</b>		
	Grupo experimental	Grupo control	Diferencia
Puntaje total	381	311	70.00
Promedio	15.88	12.96	2.92
Participantes	24	24	

Fuente: Datos obtenidos al aplicar el test para evaluar el pensamiento matemático en niños de segundo grado de educación primaria.

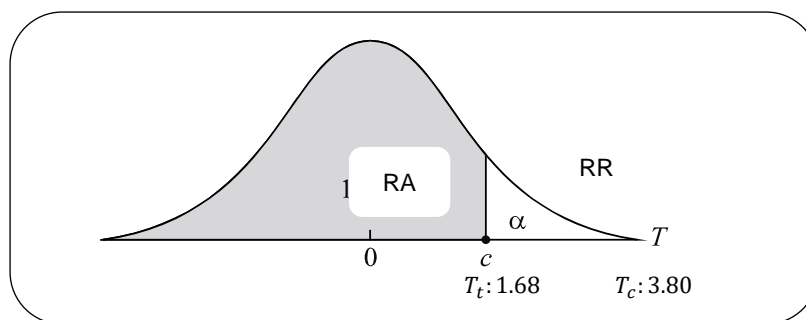
En el análisis del pensamiento matemático, después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical”, el puntaje alcanzado en el grupo experimental es 381 y en el grupo control es 311, con una diferencia de 70 puntos. El promedio en el grupo experimental es 15.88 y en el grupo control 12.96, con una diferencia de 2.92. Estos datos revelan que la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” ha mejorado el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.

**Tabla 3**

*Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”*

<b>Mediciones</b>		<b>Hipótesis</b>	<b>Valor calculado</b>	<b>Valor tabulado</b> $G1 = (n_1 + n_2) - 2$ $\alpha = 5\%$	<b>Decisión</b>
<b>O<sub>2</sub></b>	<b>O<sub>4</sub></b>	$H_0: \mu O_2 = \mu O_4$ $H_1: \mu O_2 > \mu O_4$	<b>3.80</b>	<b>1.68</b>	<b>Rechaza H<sub>0</sub></b>

Fuente: Datos obtenidos al aplicar el test para evaluar el pensamiento matemático en niños de segundo grado de educación primaria.



**Gráfico 2:** Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”. (Fuente: Tabla 3).

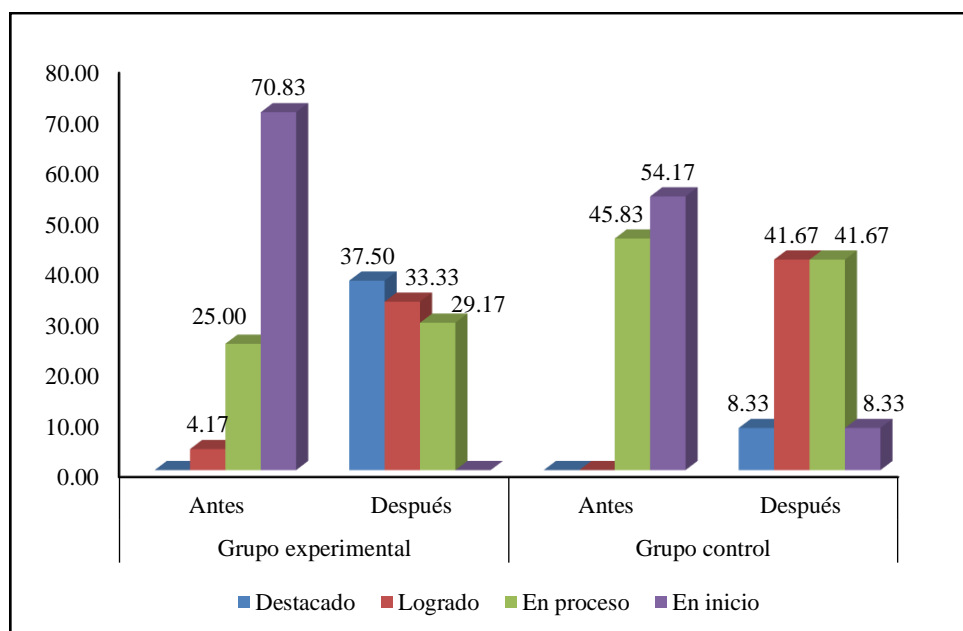
El análisis para el estudio de diseño cuasi experimental con pre prueba y pos prueba, con grupo experimental y grupo control, corresponde a la medición ( $O_2 - O_4$ ), de la prueba de comparación de dos medias del grupo experimental y control. El valor calculado (3.80) es mayor al valor tabulado (1.68), en la prueba unilateral de cola a la derecha, ubicándose en la región de rechazo. Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” ha mejorado significativamente el pensamiento matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.

**Tabla 4**

*Pensamiento matemático en la dimensión construcción del número en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”*

Niveles	Grupo experimental				Grupo control			
	Antes		Después		Antes		Después	
	$f_i$	%	$f_i$	%	$f_i$	%	$f_i$	%
Destacado	0	0.00	9	37.50	0	0.00	2	8.33
Logrado	1	4.17	8	33.33	0	0.00	10	41.67
En proceso	6	25.00	7	29.17	11	45.83	10	41.67
En inicio	17	70.83	0	0.00	13	54.17	2	8.33
<b>Total</b>	24	100	24	100	24	100	24	100

**Fuente:** Datos obtenidos al aplicar el test para evaluar el pensamiento matemático en niños de segundo grado de educación primaria.



**Gráfico 3:** Pensamiento matemático en la dimensión construcción del número en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”. (Fuente: Tabla 4).

Antes de la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” el pensamiento matemático en la dimensión construcción del número es de nivel en inicio en el 70.83%; después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” el pensamiento matemático en la dimensión construcción del número es de nivel destacado en el 37.50%. En el grupo control, en la prueba de entrada, el pensamiento matemático en la dimensión construcción del número es de nivel en inicio en el 54.17%; en la prueba de salida, el pensamiento matemático en la dimensión construcción del número es de nivel en proceso en el 50.00%, con porcentaje equivalente en logrado. Lo que significa que la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” ha mejorado el pensamiento matemático en la dimensión construcción del número de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.

**Tabla 5**

*Comparación del puntaje total y promedio del pensamiento matemático en la dimensión construcción del número después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”*

Medidas estadísticas	Mediciones después		
	Grupo experimental	Grupo control	Diferencia
Puntaje total	188	155	33.00
Promedio	7.83	6.46	1.38
Participantes	24	24	

Fuente: Datos obtenidos al aplicar el test para evaluar el pensamiento matemático en niños de segundo grado de educación primaria.

En el análisis del pensamiento matemático en la dimensión construcción del número, después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical”, el puntaje alcanzado en el grupo experimental es 188 y en el grupo control es 155, con una diferencia de 33 puntos. El promedio en el grupo experimental es 7.83 y en el grupo control 6.46, con una diferencia de 1.38. Estos datos revelan que la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” ha mejorado el pensamiento matemático en la dimensión construcción del número de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.

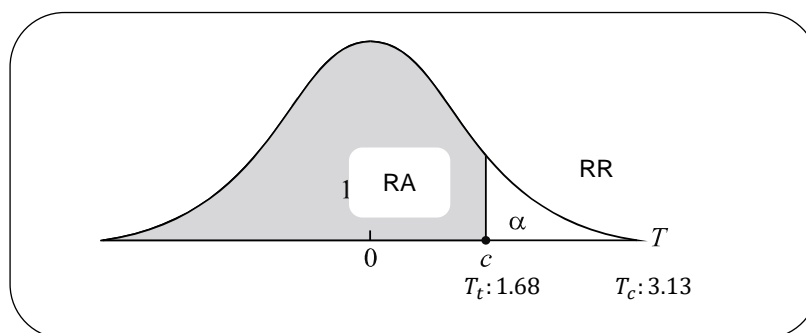
**Tabla 6**

*Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático en la dimensión construcción del número de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”*

Mediciones		Hipótesis	Valor calculado	Valor tabulado $G_I = (n_1 + n_2) - 2$ $\alpha = 5\%$	Decisión
O <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>	$H_0: \mu O_2 = \mu O_4$ $H_i: \mu O_2 > \mu O_4$	3.13	1.68	Rechaza H <sub>0</sub>

Fuente: Datos obtenidos al aplicar el test para evaluar el pensamiento matemático en niños de segundo grado de educación primaria.





**Gráfico 4:** Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático en la dimensión construcción del número de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”. (Fuente: Tabla 6).

El análisis para el estudio de diseño cuasi experimental con pre prueba y pos prueba, con grupo experimental y grupo control, corresponde a la medición ( $O_2 - O_4$ ), de la prueba de comparación de dos medias del grupo experimental y control. El valor calculado (3.13) es mayor al valor tabulado (1.68), en la prueba unilateral de cola a la derecha, ubicándose en la región de rechazo. Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” ha mejorado significativamente el pensamiento matemático en la dimensión construcción del número de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.

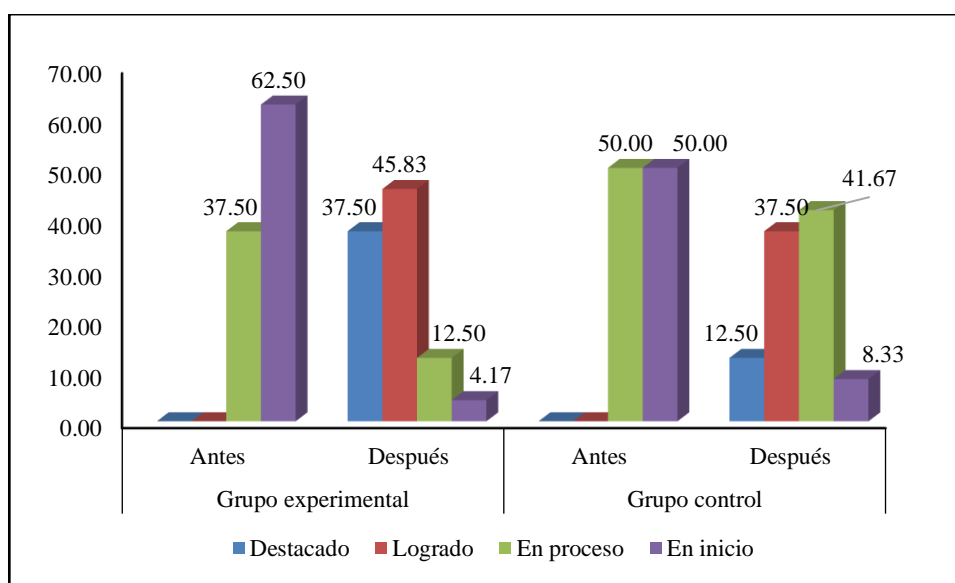
Gutiérrez (1999), estableció que el fin del estudio se basa en la necesidad de descubrir las implicaciones que tienen las operaciones del pensamiento para la formación del individuo en el sistema escolar y en la forma cómo el docente propicia el aprendizaje a través de una enseñanza mediada y cargada de verdadero significado, concluyendo que las operaciones del pensamiento lógico-matemático están inmersas dentro del entorno más inmediato del/ de la niño/a y se manifiestan en todo momento y circunstancia. El/la docente quien juega un papel esencial a la hora de mediar las situaciones de aprendizaje.

**Tabla 7**

*Pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.*

Niveles	Grupo experimental				Grupo control			
	Antes		Después		Antes		Después	
	$f_i$	%	$f_i$	%	$f_i$	%	$f_i$	%
Destacado	0	0.00	9	37.50	0	0.00	3	12.50
Logrado	0	0.00	11	45.83	0	0.00	9	37.50
En proceso	9	37.50	3	12.50	12	50.00	10	41.67
En inicio	15	62.50	1	4.17	12	50.00	2	8.33
<b>Total</b>	24	100	24	100	24	100	24	100

**Fuente:** Datos obtenidos al aplicar el test para evaluar el pensamiento matemático en niños de segundo grado de educación primaria.



**Gráfico 5:** Pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida en el grupo experimental y control antes y después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”. (Fuente: Tabla 7).

Antes de la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” el pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida es de nivel en

inicio en el 62.50%; después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” el pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida es de nivel logrado en el 45.83%. En el grupo control, en la prueba de entrada, el pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida es de nivel en inicio en el 50%, con porcentaje equivalente en el nivel de en proceso; en la prueba de salida, el pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida es de nivel en proceso en el 41.00%. Lo que significa que la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” ha mejorado el pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.

**Tabla 8**

*Comparación del puntaje total y promedio del pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”*

Medidas estadísticas	Mediciones después		
	Grupo experimental	Grupo control	Diferencia
Puntaje total	193	156	37.00
Promedio	8.04	6.50	1.54
Participantes	24	24	

Fuente: Datos obtenidos al aplicar el test para evaluar el pensamiento matemático en niños de segundo grado de educación primaria.

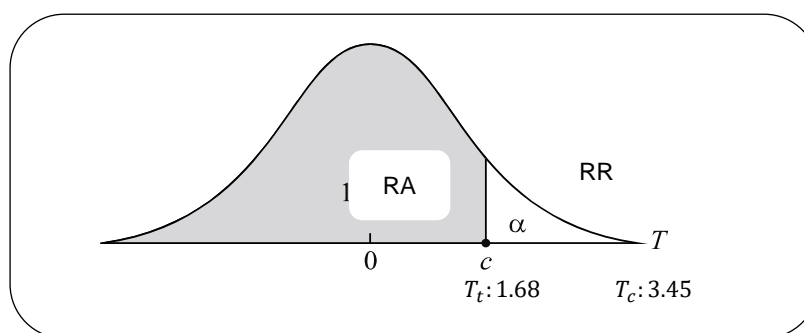
En el análisis del pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida, después de aplicar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical”, el puntaje alcanzado en el grupo experimental es 193 y en el grupo control es 156, con una diferencia de 37 puntos. El promedio en el grupo experimental es 8.04 y en el grupo control 6.50, con una diferencia de 1.54. Estos datos revelan que la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” ha mejorado el pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.

**Tabla 9**

*Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida en los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”*

Mediciones		Hipótesis	Valor calculado	Valor tabulado $G1 = (n_1 + n_2) - 2$ $\alpha = 5\%$	Decisión
O <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>	$H_0: \mu O_2 = \mu O_4$ $H_1: \mu O_2 > \mu O_4$	3.45	1.68	Rechaza H <sub>0</sub>

Fuente: Datos obtenidos al aplicar el test para evaluar el pensamiento matemático en niños de segundo grado de educación primaria.



**Gráfico 6:** Contrastación estadística sobre el efecto que ha producido la aplicación de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” en el pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”. (Fuente: Tabla 9)

El análisis para el estudio de diseño cuasi experimental con pre prueba y pos prueba, con grupo experimental y grupo control, corresponde a la medición (O<sub>2</sub> - O<sub>4</sub>), de la prueba de comparación de dos medias del grupo experimental y control. El valor calculado (3.45) es mayor al valor tabulado (1.68), en la prueba unilateral de cola a la derecha, ubicándose en la región de rechazo. Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical” ha mejorado significativamente el pensamiento matemático en la dimensión desarrollo de la forma, espacio y medida de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.

Arroyo & Soares (2002), establecieron que la aplicación de los juegos recreativos es de vital importancia puesto que las sesiones de aprendizaje se convierten en prácticas con dinamismo, amenas y fundamentalmente socializadoras. La importancia del juego en la Educación es imprescindible porque pone en actividad todos los órganos del cuerpo.

## CONCLUSIONES

Al contrastar nuestros hallazgos con la literatura consultada, arribamos a las siguientes conclusiones:

1. La estrategia didáctica “Lúdico - musical”, se basó en las teorías: Biológicas del juego (del crecimiento, del ejercicio preparatorio y catártica); Fisiológicas del juego (de la energía superflua, del descanso y del recreo); Psicológicas del juego (de la ficción); de la formación del pensamiento musical de Moog; Aportes de Piaget aplicados a la pedagogía de la música; y las cognitivas del Aprendizaje según Ausubel y Vigostky.
2. La Estrategia didáctica “Lúdico-Musical”, se estructuró a nivel de presentación del juego, ejecución del juego, presentación de la música, entonación de la canción y análisis de la canción, desarrollados en seis sesiones de aprendizaje en los niños y niñas del segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”.
3. La aplicación de la Estrategia didáctica “Lúdico-Musical” mejoró significativamente el pensamiento matemático en las dimensiones de construcción del número; y en el desarrollo de la forma, espacio y medida en un nivel de logrado, obteniéndose un valor calculado (3.45) mayor al valor tabulado (1.68).
4. La aplicación de la Estrategia didáctica “Lúdico-Musical” mejoró el pensamiento matemático en los niños y niñas del segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén,” a un nivel de logrado y destacado en **la construcción del número** (Representación gráfica e interpretación de la información, utilización de los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo, y plantear y resolver problemas en situaciones familiares) ; y en **el desarrollo de la forma, espacio** (Construcción de sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial y utilización de unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo).

## RECOMENDACIONES

- ✓ Al director de la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”, realizar la socialización del proyecto de la “Estrategia Didáctica “Lúdico – Musical” de tal manera que conozcan los beneficios en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ A los docentes de la Institución Educativa N° 00123 “Segunda Jerusalén”, que implementen el proyecto de la “Estrategia Didáctica “Lúdico – Musical” para el segundo grado, así mismo adaptarlo para los otros grados, involucrando a toda la comunidad educativa.
- ✓ Desarrollar un proyecto de estrategias didácticas “lúdica musical” que puedan ser manejados por los docentes en cualquier etapa del proceso educativo.
- ✓ Incentivar a la creación de un grupo institucional en la que participe toda la
- ✓ comunidad educativa, generando actividades que sean parte del proyecto lúdico musical.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrés, J., Gil, F., Aja, J., Gutiérrez., C., Ruiz, M. (2003). *Manual de la Educación*. Madrid: Océano.
- Ariño, A (2007). *Sociología de la cultura. La constitución simbólica de la sociedad*. Barcelona, Ariel.
- Arroyo, G. y Soares, I. (2012). *Juegos Recreativos para el aprendizaje significativo con integración de Áreas en los niños del 5to. Grado de educación primaria de la Escuela Estatal N° 30213 Juan Lucio Soto Jeremías de Lamblaspata El Tambo* (Tesis de Licenciatura). Huancayo. Instituto Superior Pedagógico Privado Juan Enrique Pestalozzi.
- Ary, Cheser y Razavieh (1994). *Introducción a la investigación pedagógica*. Traducido por José M. Salazar P. México: McGraw-Hill.
- AUSUBEL, D.P. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York, Holt, Rinehart and Winston.
- Avanzini, G. (1998). *La pedagogía hoy*, México, FCE.
- Ayapi, P (2002). *Técnica Didáctica Artística CADADI (Canto, Danza y Dibujo)*. Tesis para obtener el título de licenciado en educación Primaria. Universidad Nacional de San Martín, Facultad de educación y humanidades Perú/Rioja, Región San Martín.
- Blanco, C. (2005). *Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la Educación Inicial*. Instituto Pedagógico de Caracas (UPEL).
- Bodrova, Elena y Leong, Deborah J. (2004). *Herramientas de la mente*. México, D. F.: Biblioteca para la actualización del maestro, SEP.
- Boyer, C. B. (1995). *Historia de las matemáticas*. México: Alianza editorial.
- Bruner, (1977). Jerome y GARVEY, Catherine. *Teoría de la simulación de la cultura*.
- Bunge, M. (1975). *La investigación científica*. Ariel, Barcelona.
- Coll, C. (1990): «Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza». En C. con, J. Palacios y A. Marchesi (eds.): Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la Educación. Madrid. Alianza Editorial.
- Córmack, L. (2004). *Estrategias de Aprendizaje y de enseñanza en la Educación del menor de 6 años*. Revista Acción Pedagógica. 13(2), 154- 161.
- Corradini, M. (2000). *Musicoterapia Evolutiva*. Argentina: Ediciones SMMS.



- Chamorro, M. (2003). *La didáctica de las matemáticas para primaria*. España: Síntesis Educación.
- Chateau (1988). *Psicología de los juegos infantiles*. Buenos Aires Argentina.
- CULTURAL S.A. Op.cit., p. 188
- Díaz, B. y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Una interpretación Constructivista. México: Editorial Mc Graw- Hill.
- Díaz, G. (2012). *Las estrategias metodológicas y la actitud crítica en los estudiantes ingresantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – 2011*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú.
- Ertmer, P., Newby, T. (1993). *Conductismo, Cognitivismo y Constructivismo: Una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción*. Performance Improvement Quarterly, 1993, 6(4), 50-72
- Ferland, F. (2005). *El juego con niñas y niños de 0 a 6 años*. España: Ediciones Narcea 1 ed., p.144. Retrieved from
- García, M. y Velásquez, M. (2013). *Influencia de la estimulación en el pensamiento lógico matemático de los niños de educación inicial y primer año de educación general básica de los CECIB “Liliana Rojas Miranda” de la comunidad Pitaná Bajo, parroquia Cangahua y “Nuevas Lucasitas” de la comunidad Pasquel, parroquia Tabacundo durante el período 2012-2013*. Universidad Técnica de Norte, Ecuador.
- Goñi, Jesús M<sup>a</sup> (2000). *El currículum de matemáticas en los inicios del siglo XX*. España: Edit. Graó.
- Hernández, A. , Zúñiga, I. (1995) *Los niños y la maestra comparten el poder en la selección del tema: un criterio de calidad en los programas de atención integral al niño menor de 6 años*. III Simposio Latinoamericano de Educación Inicial “Programas de Desarrollo integral para la infancia en contextos de Pobreza”. Costa Rica.
- Huerta, J. (2000). *Práctica de la educación básica*. México: Novedades educativas.
- Jiménez, B. (2002) *Lúdica y recreación*. Colombia: Magisterio.
- Jonassen, D. (1999). Designing constructivist learning environments. *Instructional-design theories and models*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1999, Vol. 2, 10.
- Kamii, C. (1985). *El niño reinventa la aritmética*. Implicaciones de la teoría de Piaget. Madrid: Visor
- Kamii, C. y De Vries, R. (1985). *La teoría de Piaget y la educación preescolar*. Madrid, Libros Visor.

- L. Luzuriaga, *Pedagogía*, Buenos Aires, Losada, 6ª ed., 1965.
- López, C. y Velásquez, M. (1990). *Desarrollo del aprendizaje de los conceptos pre- lógicos matemáticos de clasificación y seriación del niño en edad preescolar a través del material didáctico*. Memoria para optar a la Licenciatura en Educación Preescolar. Universidad de Los Andes. Escuela de Educación. Mérida Venezuela.
- Matos, R. (1998). *Juegos Musicales. Como Recurso Pedagógico en el Preescolar. ( 1ra. ed).* Caracas: FEDEUPEL
- Ministerio de Educación (2017). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2016*. Perú.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (2005). *Currículo de Educación Inicial*. Caracas, Venezuela: Grupo didáctico 2001. C.A
- Moog, H. (1976). *The Musical Experience of the Pre-school Child*, London, Schotts
- Myers, R. (1999). *Atención y desarrollo de la primera infancia en Latinoamérica y El Caribe*: Una revisión de los diez últimos años y una mirada hacia el futuro, en Revista Iberoamericana de Educación, n.º 22, pp. 17-39, Madrid.
- Noy, C. (2005). *Propuesta Pedagógica para el Trabajo de Lúdica en la Enseñanza Media*. Habana – Cuba.
- Nunes, T., y Bryant, P. (2005). *Las matemáticas y su aplicación: La perspectiva del niño*. México: Siglo XXI editores.
- Pascual Mejía (2006). *Didáctica de la música para educación infantil*. PEARSON EDUCACION S.A. Madrid.
- Perdono Y Sandoval (1997). *Juegos Corporativos para favorecer el desarrollo motor*
- Piaget, J. (1951), *Play, Dreams and Imitation in Childhood*, London, Routledge& Kegan Paul.
- Piaget, J. (1984). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Morata.
- Reimers, F. (2006). *Aprender más y mejor “Políticas, programas y oportunidades de aprendizaje en educación básica en México*. México: SEP- FCE.
- Rodríguez, M. (2005). *El desarrollo lógico matemático y los procesos del pensamiento*. Memoria para optar a la Licenciatura en Educación Preescolar. Universidad de Carabobo. Escuela de Educación. Venezuela.
- Santos, A. (2000). *La tecnología educativa ante el paradigma constructivista*. Revista Informática. Vol. 13. N° 1., pp. 83-94.
- SEP. (2004). *Programa de Educación Preescolar 2004*. México, D. F.: Secretaría de Educación Pública.

- Sperry, S. (2004). “*Espacio y forma*”, en: Curso de Formación y Actualización Profesional para el Personal Docente de Educación Preescolar, México: SEP, vol. I, pp. 259-272.
- Stöker, K (1994). *Principios de didáctica Moderna*. Argentina. Kapelusz.
- Vigotsky, L. S. (1978-2009) *Mind in Society, the development of higher psychological processes* [El desarrollo de los procesos psicológicos superiores (Silvia Furió, trad). Barcelona: Crítica- 2009] Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

## Webgrafía

- Canto, A., Granda, J., Carballo, O. y Ferrer, M. (s/f). Los procesos de aprendizaje en la primera infancia. Enciclopedia Web AMEI. Extraído Marzo 25, 2008, Recuperado de: <http://www.waece.org/enciclopedia /resultado2.php?id=2040>
- Grupo Impulsor de la Iniciativa Inversión en la Infancia (2012). *Rendimiento escolar se ha estancado a nivel nacional y ha bajado en zonas rurales*. [Blog: Inversión en la infancia, factor clave para la erradicación de la pobreza]. Recuperado de: <http://inversionenlainfancia.net/blog/entrada/noticia/1234/0> [Consulta: abril 2014]
- Gurevicz, M. y Toro, C. El constructivismo: Jean Piaget. *Universidad de Buenos Aires*. [En línea] [Citado el: 17 de septiembre de 2014] <http://www.uba.ar/academicos/uba21/download/materias/psi-act-piaget1.pdf>.
- Gutierrez B. Damaris(1999), “el niño de preescolar y el pensamiento lógico matemático ¿Cómo son sus procesos y apropiación” <http://investigación.ve.fripod.com/paje/htm>.
- Guzmán, M. de (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática, en Revista Iberoamericana de Educación, n° 43, pp. 19-58, Madrid, OEI <<http://www.rieoei.org/rie43a02.htm>> [Consulta: marzo 2008].
- Morrison, D. (2003). Using Activity Theory to Design Constructivist Online Learning Environments for Higher Order Thinking: A Retrospective Analysis. *Canadian Journal of Learning and Technology*. [En línea] Volume 29(3), Fall / Automne de 2003. [Citado el: 25 de septiembre de 2008.] [http://www.cjlt.ca/content/vol29.3/cjlt29-3\\_art2.html](http://www.cjlt.ca/content/vol29.3/cjlt29-3_art2.html). 1499-6685.
- Terigi, F. y Wolman, S. (2007). *Sistema de numeración: Consideraciones acerca de su enseñanza*, en: Revista Iberoamericana de Educación, n.º 43, pp. 59-83, Madrid, OEI <<http://www.rieoei.org/rie43a03.htm>>[Consulta: marzo 2014]

Un concepto de estrategia. Recuperado de: <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/34/estrategia.htm> [Consulta: marzo 2015].

Zumaqué, N. (2011). *Estrategia lúdico musical para el desarrollo del pensamiento creativo en el proceso enseñanza – aprendizaje en niño(as) de básica primaria*. Universidad de Córdoba. Montería, Colombia. Recuperado de: [http://www.edunexos.edu.co/emasued/index.php/proyectos-finalizados2/doc\\_download/25-estrategia-ludico-musical-para-el-desarrollo-del-pensamiento-creativo](http://www.edunexos.edu.co/emasued/index.php/proyectos-finalizados2/doc_download/25-estrategia-ludico-musical-para-el-desarrollo-del-pensamiento-creativo) [Consulta: mayo 2015]

Definición de cognitivo. Recuperado de: <http://definicion.de/cognitivo/#ixzz2BbtWjJms>  
[http://www.seodgetisinaloa.com/SIGEMS\\_2010\\_2011/SNB/SNBGuiaPlantel/Glosario.htm](http://www.seodgetisinaloa.com/SIGEMS_2010_2011/SNB/SNBGuiaPlantel/Glosario.htm) [Consulta: marzo 2015].

<http://www.psicopedagogia.com/definición/cognitivo> [Consulta: marzo 2015].

<http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/42105.pdf>.

## **ANEXOS**

## ANEXO N° 01

## TEST PARA EVALUAR EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO





## ITEMS PARA EVALUAR LA DIMENSION DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO

A. Reuniendo información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.

1. Observa la siguiente ficha:



En el siguiente gráfico colorea los cuadritos según la cantidad de animales que observas.

Ahora completa los espacios en blanco

Hay..... leones

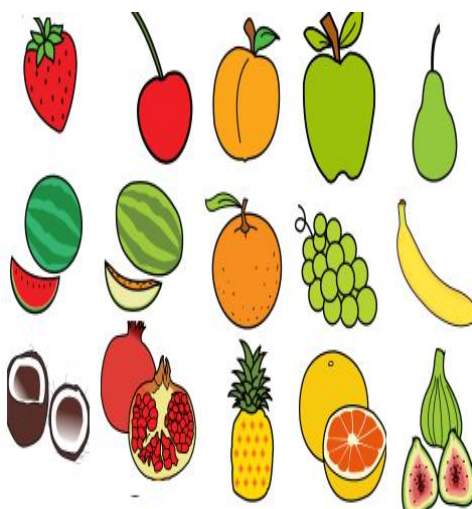
Hay..... jirafas

Hay..... serpientes

Hay..... monos

2. Observa las figuras de las frutas y luego dibujar:

Las frutas que me gustan

Las frutas que no me gustan

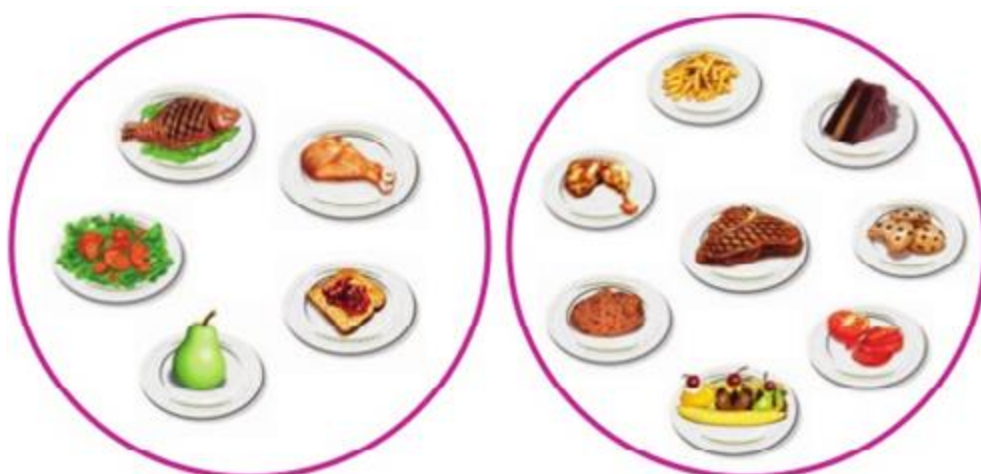

Ahora escribe lo siguiente:

La fruta que más me gusta es: .....

La fruta que menos me gustas es: .....

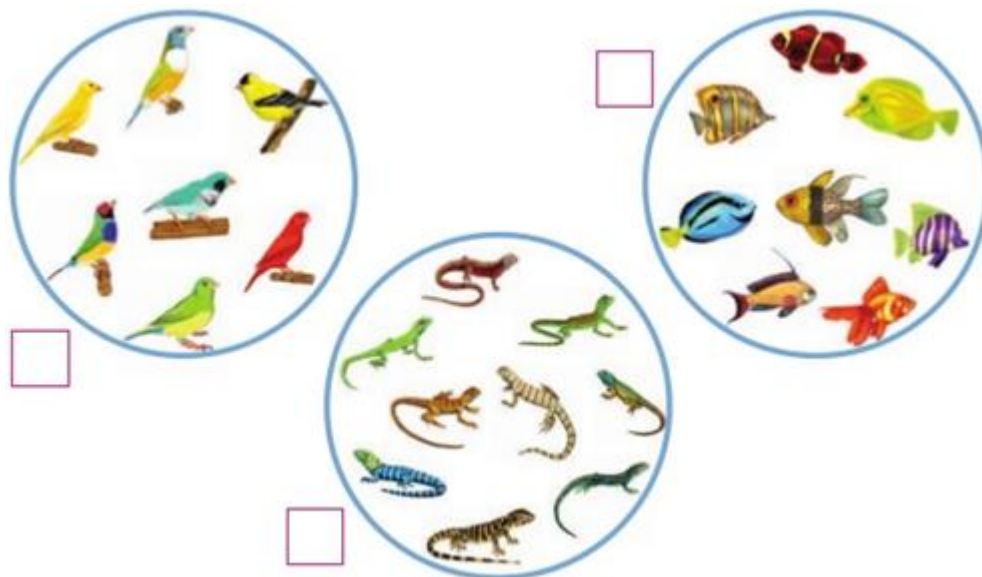
B. Utilizando los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.

1. Omar quiere saber cuál de los puestos tiene más comida para vender. Marca donde hay más platos.





2. Elsa quiere saber de qué animales tiene más.

Ayúdala escribiendo 1, 2 o 3 a cada círculo, del que tenga más al que tenga menos animales.



C. Planteando y resolviendo problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.

1. Macarena ha dado 9 saltos con la soga, mientras que pablo va por el salto 5.  
¿Cuántos saltos más ha dado Macarena que Pablo?



2. Juanita tiene 15 dulces y alguien se come 6 dulces, ¿Cuántos le quedaron?



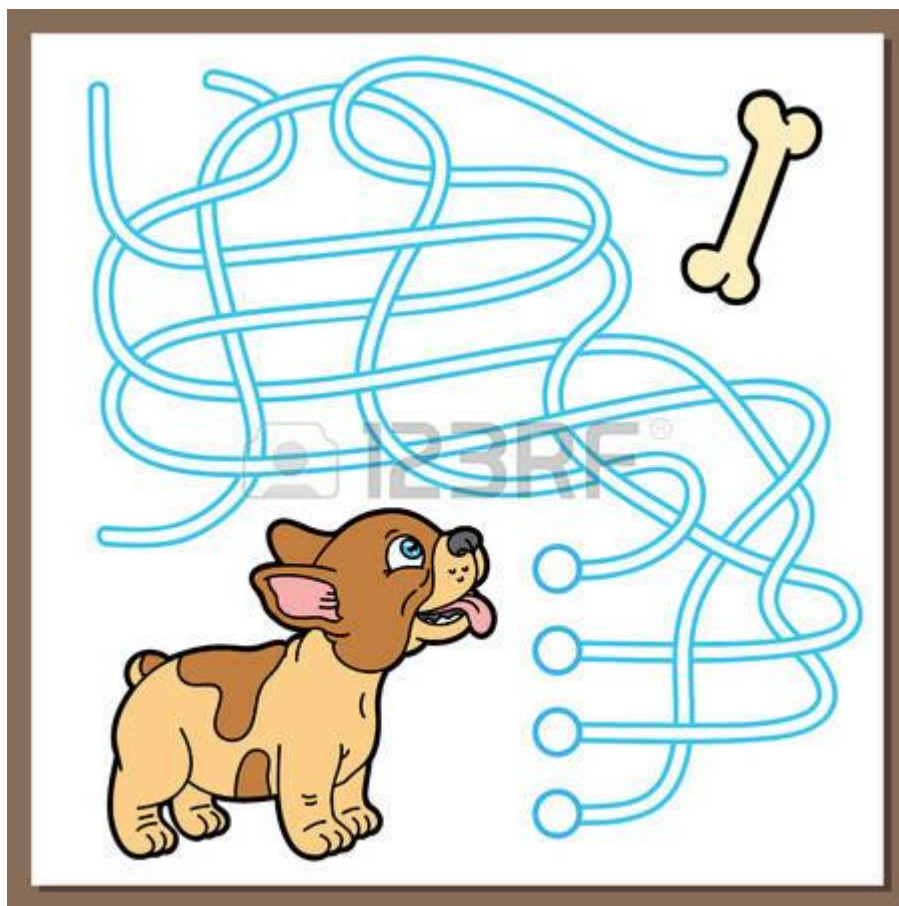
**ITEMS PARA EVALUAR LA DIMENSION DESARROLLO DE LA FORMA, ESPACIO Y MEDIDA**

- A. Construyendo sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.

1. Ayuda al ratón a encontrar el camino correcto para llegar al queso:



Ayuda al cachorro a llegar a su hueso



**B. Utilizando unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo con la finalidad de identificar para qué sirven algunos instrumentos de medición.**

### 1. LONGITUD



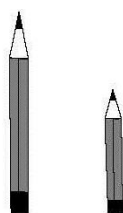
¿Cuál es el más largo?

¿Cuál es más corto?

¿Cómo lo comprobamos?



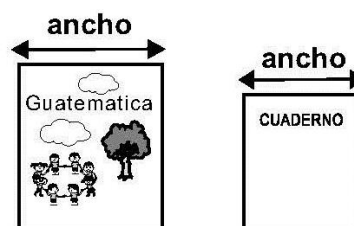
#### A. ENCIERRO LO QUE TIENE MAYOR LONGITUD



Largo de mi lápiz

Largo del lápiz de mi lápiz

Compañera o compañero



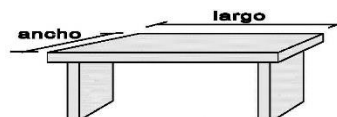
Ancho de guatemala

Ancho de mi cuaderno

#### B. MIDO Y ENCIERRO LO QUE TIENE MAYOR LONGITUD

Ancho del escritorio del maestro

Largo del escritorio del maestro



#### C. ESTIMO LA MEDIDA. DESPUÉS MIDO

	Estimación	Medida
a. Largo de mi brazo	(    ) lápices	(    ) lápices
b. Largo de mi pierna	(    ) lápices	(    ) lápices
c. Largo de mi escritorio	(    ) lápices	(    ) lápices
d. Ancho de mi escritorio	(    ) lápices	(    ) lápices

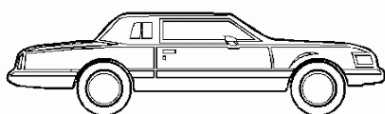
## 2. CAPACIDAD

Identifica y ordena los recipientes de menor a mayor capacidad de agua que puedan contener, escribiendo debajo los números del 1 al 5



## 3. PESO

Encierra en un círculo el objeto más pesado



¿Cuál de los siguientes objetos tiene el mayor peso?

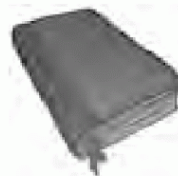
Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ



#### 4. TIEMPO

Lee la hora que indica el reloj digital y luego ordena desde la hora más temprana a la más tarde. Escribe el 1 en la más temprana y el 4, en la más tarde.



Observa los dibujos de los relojes. ¿Cuántas horas han transcurrido?



Respuesta:

horas.

## ANEXO 2

## VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Validación de los instrumentos de recolección de información



## CARTA DIRIGIDA A EXPERTOS SOLICITANDO LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Rioja 19 de diciembre del 2017

CARTA N°001-2017-BCFS.

Mg Rosana Rocío Salvatierra Juro  
Dr. de la Escuela Académica Profesional de Educación Inicial

PRESENTE

De mi mayor consideración

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo molestar su atención para que tenga a bien validar los instrumentos de recolección de datos, para verificar mi hipótesis de trabajo referente a: **ESTRATEGIA DIDÁCTICA "LÚDICO-MUSICAL" PARA MEJORAR EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 00123 "SEGUNDA JERUSALÉN" – SEGUNDA JERUSALÉN**.

Para tal efecto acompaño los instrumentos de recolección de datos y el formato o fichas de validación.

Como es de su conocimiento, antes de aplicar los instrumentos de investigación es necesario e imprescindible validar los instrumentos, razón por la cual acudo a usted para brindarme el apoyo que solicito.

Atentamente,

Br. Brudith del Carmen Fasanando Saboya



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN**  
**FICHA DE VALIDACIÓN**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

<b>Título de la investigación</b>	Estrategia Didáctica "Lúdico-Musical" para mejorar el Pensamiento Matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 "Segunda Jerusalén" – Segunda Jerusalén. Para tal efecto acompaño los instrumentos de recolección de datos y el formato o ficha de validación.
<b>Nombre del instrumento</b>	Test Para Evaluar el Pensamiento Matemático
<b>Autor del instrumento</b>	Br. Brudith del Carmen Fasanando Saboya.

**II. INFORMANTE**

<b>Apellidos y Nombres</b>	Salvatierra Juro Rossana Rocío		
<b>DNI</b>	09896061	<b>RPM/Celular</b>	942866463
<b>Estudios realizados</b>	Maestría: Docencia y Gestión Educativa		
<b>Cargo en la institución donde labora</b>	Directora de la Escuela Profesional de Educación Inicial.		

**III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
Esta formulado con lenguaje apropiado				✓	
Esta expresado en conductas observables				✓	
Existe relación entre la variable y la dimensión				✓	
Existe relación entre la dimensión y el indicador				✓	
Existe relación entre el indicador y los ítems				✓	
Existe relación entre los ítems y la opción de respuesta.			✓		
Promedio de validación				✓	

**IV. OPINIÓN DE APLICACIÓN**

---



---

Rioja 19 de diciembre del 2017

Firma del informante



## Validación de los instrumentos de recolección de información



## CARTA DIRIGIDA A EXPERTOS SOLICITANDO LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Rioja 19 de diciembre del 2017

CARTA N°001-2017-BCFS.

Mg. Fausto Jaavedra Hoyos  
Coordinador de la E.P.E.D. Rioja

PRESENTE

De mi mayor consideración

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo molestar su atención para que tenga a bien validar los instrumentos de recolección de datos, para verificar mi hipótesis de trabajo referente a: **ESTRATEGIA DIDÁCTICA "LÚDICO-MUSICAL" PARA MEJORAR EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 00123 "SEGUNDA JERUSALÉN" – SEGUNDA JERUSALÉN**".

Para tal efecto acompaño los instrumentos de recolección de datos y el formato o fichas de validación.

Como es de su conocimiento, antes de aplicar los instrumentos de investigación es necesario e imprescindible validar los instrumentos, razón por la cual acudo a usted para brindarme el apoyo que solicito.

Atentamente,

Br. Brudith del Carmen Fasanando Saboya





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN**  
**FICHA DE VALIDACIÓN**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

<b>Título de la investigación</b>	Estrategia Didáctica "Lúdico-Musical" para mejorar el Pensamiento Matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 "Segunda Jerusalén" – Segunda Jerusalén. Para tal efecto acompaño los instrumentos de recolección de datos y el formato o ficha de validación.
<b>Nombre del instrumento</b>	Test Para Evaluar el Pensamiento Matemático
<b>Autor del instrumento</b>	Br. Brudith del Carmen Fasanando Saboya.

**II. INFORMANTE**

Apellidos y Nombres	Jaavedra Hoyos Fausto		
DNI	06259245	RPM/Celular	942466945
Estudios realizados	Maestría en Docencia e Investigación		
Cargo en la institución donde labora	Coordinador de la EPES - Rioja		

**III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
Esta formulado con lenguaje apropiado				✓	
Esta expresado en conductas observables			✓		
Existe relación entre la variable y la dimensión				✓	
Existe relación entra la dimensión y el indicador				✓	
Existe relación entre el indicador y los ítems				✓	
Existe relación entre lo ítems y la opción de respuesta.			✓		
Promedio de validación				✓	

**IV. OPINIÓN DE APLICACIÓN**

---



---

Rioja 19 de diciembre del 2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
Escuela Profesional de Educación Secundaria  
M.C. FAUSTO JAAVEDRA HOYOS  
DIRECCIÓN

Firma del informante

## Validación de los instrumentos de recolección de información



## CARTA DIRIGIDA A EXPERTOS SOLICITANDO LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Rioja 19 de diciembre del 2017

CARTA N°001-2017-BCFS.

Mg. Edgar Martín Esquer Peralta  
Docente de la UNSM.

PRESENTE

De mi mayor consideración

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo molestar su atención para que tenga a bien validar los instrumentos de recolección de datos, para verificar mi hipótesis de trabajo referente a: ESTRATEGIA DIDÁCTICA "LÚDICO-MUSICAL" PARA MEJORAR EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 00123 "SEGUNDA JERUSALÉN" – SEGUNDA JERUSALÉN".

Para tal efecto acompaño los instrumentos de recolección de datos y el formato o fichas de validación.

Como es de su conocimiento, antes de aplicar los instrumentos de investigación es necesario e imprescindible validar los instrumentos, razón por la cual acudo a usted para brindarme el apoyo que solicito.

Atentamente,

Br. Brudith del Carmen fasanando Saboya



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN**  
**FICHA DE VALIDACIÓN**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

<b>Título de la investigación</b>	Estrategia Didáctica "Lúdico-Musical" para mejorar el Pensamiento Matemático de los niños y niñas de segundo grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 00123 "Segunda Jerusalén" – Segunda Jerusalén. Para tal efecto acompaño los instrumentos de recolección de datos y el formato o ficha de validación.
<b>Nombre del instrumento</b>	Test Para Evaluar el Pensamiento Matemático
<b>Autor del instrumento</b>	Br. Brudith del Carmen Fasanando Saboya.

**II. INFORMANTE**

<b>Apellidos y Nombres</b>	EDGARD MARTÍN ESQUEV PERALTA		
<b>DNI</b>	16626554	<b>RPM/Celular</b>	
<b>Estudios realizados</b>	MAESTRIA		
<b>Cargo en la institución donde labora</b>	DOCENTE		

**III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
Esta formulado con lenguaje apropiado				✓	
Esta expresado en conductas observables				✓	
Existe relación entre la variable y la dimensión				✓	
Existe relación entra la dimensión y el indicador				✓	
Existe relación entre el indicador y los ítems				✓	
Existe relación entre lo ítems y la opción de respuesta.			✓		
Promedio de validación				✓	

**IV. OPINIÓN DE APLICACIÓN**

---



---

Rioja 19 de diciembre del 2017

  
 Firma del informante

## ANEXO 3

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA “LÚDICO - MUSICAL”

SESIÓN DE APRENDIZAJE 1**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. IE : N° 00123 “Segunda Jerusalén”  
 1.2. GRADOS : 2°  
 1.3. SECCION : “I”  
 1.4. DOCENTE : BRUDITH DEL CARMEN FASANAANDO SABOYA  
 1.5. FECHA : 13/10/17  
 1.6. TITULO DE LA SESION

Registramos y organizamos datos en tablas

**II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:**

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
<b>MATEMÁTICA</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	Comunica y representa ideas matemáticas.	Identifica datos en situaciones familiares, expresándolos en tablas simples de conteo

**III. MATERIALES:**

<b>ANTES DE LA SESION</b>	
<b>¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelotes con los problemas</li> <li>- Cuadernos De Autoaprendizaje Pag. 79</li> </ul>
<b>Materiales y recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Base 10</li> </ul>
<b>Instrumentos de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista De Cotejo.</li> </ul>

#### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

##### INICIO

##### Motivación

- ✓ Cantamos y bailamos el “baile de las frutas”.

##### Saberes previos

- ✓ Preguntamos a los niños ¿Qué les pareció la canción? ¿De quienes habla en la canción? A cuántos nos gustan las frutas que se mencionaron? ¿Cómo lo podemos representar? ¿Qué tipo de gráfico podremos usar?

##### Propósito

- ✓ **PROPÓSITO DE HOY: En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a recoger datos en situaciones de su interés y a organizarlos en tablas de conteo y en gráficos de barras, utilizando material concreto y gráfico.**
- ✓ **ACUERDOS**
  - Cooperar y ser solidarios con los compañeros.
  - Colaborar para mantener el orden y la limpieza

##### DESARROLLO

##### Planteamiento del problema

- ✓ Conversamos con los niños sobre las diferentes frutas que nos gustaría mezclar en la ensalada, comunicamos la idea y planteamos el siguiente problema:

A los niños y niñas del 2° I les gusta algunas frutas como la manzana, uva, piña, naranja, papaya y plátano, varios de los niños han escogido hasta 3

##### Comprensión del problema

- ✓ Preguntamos:
  - ¿qué podrían hacer para saber cuáles son las frutas de su agrado?,
  - ¿de qué forma sacaríamos la información?,
  - ¿dónde lo organizaríamos?,
  - ¿Qué necesitamos?

##### Búsqueda de estrategias.

- ✓ Teniendo en cuenta las respuestas, refuerza la idea sobre la utilidad de aplicar una encuesta para saber la preferencia de los niños y niñas del aula con relación a las frutas que utilizarán en la preparación de la ensalada.
- ✓ Formamos grupos y elaboramos preguntas.

- ✓ Realiza una puesta en común de las preguntas formuladas por todos los grupos y pide que elijan una de ella:  
¿Cuáles son las tres frutas que prefieres?
- ✓ Pegamos un papelote con las imágenes de las frutas propuestas en la encuesta, con su respectivo nombre.
- ✓ Entrega a cada niño y niñas la encuesta con la pregunta que han elegido y las alternativas. Pon énfasis en que marquen con un aspa (X) solo tres frutas de su preferencia.
- ✓ Bríndales el tiempo necesario para que lo hagan y verifica el llenado correcto de la encuesta.
- ✓ **Representación**
- ✓ ¿Cuáles son las tres frutas que prefieres? Marca solo tres de la lista.

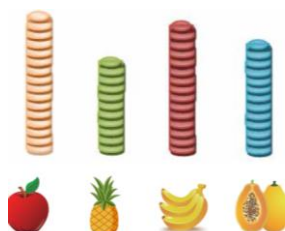
Fruta	preferencia
Manzana	
Uva	
Piña	
Naranja	
Papaya	
Plátano	

Frutas	Nº de orden de los estudiantes																									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Manzana																										
Uva																										
Piña																										
Naranja																										
Papaya																										
Plátanos																										

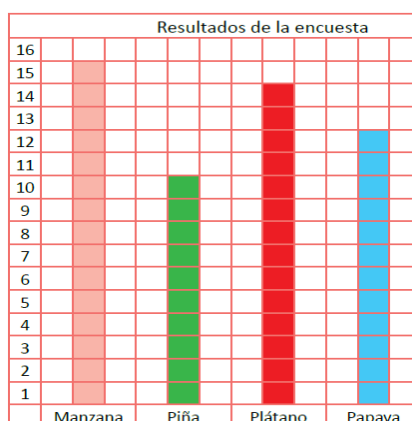
- ✓ Orienta la elaboración de la tabla de conteo, a partir de los valores registrados en la tabla anterior, y guía el recuento considerando la totalidad de votos para cada fruta.

Resultados		
Frutas	recuento	total

- ✓ Solicitamos a los niños que, por turnos, completen la tabla con todas las respuestas obtenidas para la pregunta ¿cuáles son las tres frutas que prefieres?
- ✓ Orientamos para que cuenten el número de niños que han elegido cada fruta y escriben el número de veces que se repite en el total.
- ✓ Enseguida, sugerimos que construyan con su grupo una torre utilizando cajitas o tapitas de gaseosa, para representar los votos de cada clase de frutas, lo cual facilitará el conteo. Deberán colocar una pieza por cada voto obtenido por las frutas en la encuesta; asimismo, pondrán un cartelito en cada torre, de acuerdo a las frutas que representan. Ejemplo



- ✓ Formulamos las siguientes preguntas
  - ¿A qué fruta le corresponde la torre más alta?,
  - ¿Y a cuál la torre más baja?;
  - ¿Cuántas torres han formado?, ¿por qué?,
  - ¿Cómo han hecho para saberlo?;
  - ¿Cuántos niños han elegido la fruta que ocupa la torre azul?,
  - ¿Cuántos niños han participado en la encuesta?
- ✓ Invítanos a formar torres coloreando los cuadraditos en el papel cuadriculado de acuerdo a los datos de la tabla. Conducimos la observación para que pinten un cuadradito por voto, en el lugar correspondiente. Ejemplo



- ✓ Pedimos que comparen sus torres con las que han obtenido sus compañeros y con los datos de la tabla; si hay diferencias, deben revisar hasta encontrar la solución correcta.
- ✓ Guiamos la observación de las “torres en las cuadrículas”. Comunicamos que esta forma de representar se llama gráfico de barras.
- ✓ Monitorea el trabajo de los niños a fin de que perciban que el gráfico de barras permite leer con mayor facilidad los resultados de la votación.
- ✓ **Formaliza** lo aprendido a partir de algunas preguntas: ¿cómo se puede saber que un niño o niña prefiere una fruta y no otra?, ¿para qué sirven las encuestas?, ¿dónde se registran los datos recogidos?, ¿para qué se utiliza una tabla de conteo?, ¿para qué se utiliza un gráfico de barras? Explica la conveniencia de organizar en tablas de conteo y gráficos de barras los datos obtenidos en situaciones personales y del aula.

### **Transferencia**

- ✓ Plantea otros problemas Invita a los niños y niñas a desarrollar las actividades de las páginas 90 y 91 del libro Matemática 1.

## **CIERRE**

### **Evaluación**

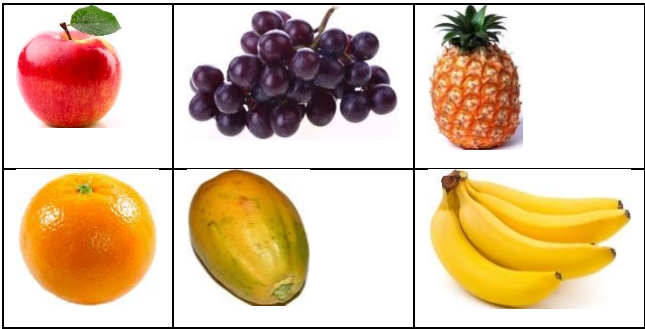
- ✓ Propiciamos la metacognición a través de preguntas, por ejemplo:
  - ¿cómo han aprendido?,
  - ¿qué estrategias utilizaron?,
  - ¿dieron resultado?,
  - ¿modificarían sus estrategias?, ¿cómo?,
  - ¿para qué les servirá lo que han aprendido?



✓ Preguntas: ¿cuáles son las tres frutas que prefieres?

Anexo 1

Marca solo tres de la lista



Formar torres coloreando los cuadritos de acuerdo a los datos de la tabla

25												
24												
23												
22												
21												
20												
19												
18												
17												
16												
15												
14												
13												
12												
11												
10												
9												
8												
7												
6												
5												
4												
3												
2												
1												
		Manzana		Uva		Piña		Naranja		Papaya		Plátanos

**Anexo 2**

Este el baile de las frutitas que está de moda y a ti te gusta (acompañado de palma)  
atención (palmas en las piernas)  
preparar (palmas en la barriga)  
la manzana (la mano a la altura de la boca subir y bajar)

Este el baile de las frutitas que está de moda y a ti te gusta (acompañado de palma)  
atención (palmas en las piernas)  
preparar (palmas en la barriga)  
la piñita (la mano a la cintura agachados)

Este el baile de las frutitas que está de moda y a ti te gusta (acompañado de palma)  
atención (palmas en las piernas)  
preparar (palmas en la barriga)  
las uvitas (la mano a la altura de la boca subir y bajar)

Este el baile de las frutitas que está de moda y a ti te gusta (acompañado de palma)  
atención (palmas en las piernas)  
preparar (palmas en la barriga)  
la papaya (la mano a la altura de la boca subir y bajar)

Este el baile de las frutitas que está de moda y a ti te gusta (acompañado de palma)  
atención (palmas en las piernas)  
preparar (palmas en la barriga)  
la naranja (la mano a la altura de la boca subir y bajar)

Este el baile de las frutitas que está de moda y a ti te gusta (acompañado de palma)  
atención (palmas en las piernas)  
preparar (palmas en la barriga)  
la guinea (juntar las dos manos estirar )

## SESIÓN DE APRENDIZAJE 2

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. **IE** : N° 00123 “Segunda Jerusalén”
- 1.2. **GRADOS** : 2°
- 1.3. **SECCION** : “I”
- 1.4. **DOCENTE** : BRUDITH DEL CARMEN FASANAANDO SABOYA
- 1.5. **FECHA** : 16/10/2017
- 1.6. **TITULO DE LA SESION**

**Resolvemos problemas relacionados a dinero**

### II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
<b>MATEMÁTICA</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y los operaciones	Representa una igualdad, en forma concreta con monedas; en expresiones de adición y sustracción.

### III. MATERIALES:

ANTES DE LA SESION	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelotes con los problemas</li> <li>- Revisamos Los Cuadernos De Autoaprendizaje</li> </ul>
Materiales y recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monedas y billetes</li> <li>- Base 10</li> </ul>
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista De Cotejo.</li> </ul>

#### IV. MOMENTOS DE LA SESION

##### INICIO

##### Motivación

- ✓ Cantamos y bailamos la canción “fui al mercado”  
<https://www.youtube.com/watch?v=HO0F0f7O8kU>

##### Saberes previos

- ✓ Preguntamos a los niños ¿Qué les pareció la canción? ¿De qué se trata? ¿Qué productos fueron a comprar los niños en el mercado? ¿Qué valor tendrán estos productos? ¿Dónde apuntamos el valor de cada producto?

##### Propósito

- ✓ **PROPÓSITO DE HOY:** En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a resolver situaciones en la que implica el uso de dinero y los aplique en su vida diaria.
- ✓ **ACUERDOS**
  - Cooperar y ser solidarios con los compañeros.
  - Colaborar para mantener el orden y la limpieza

##### DESARROLLO

##### Planteamiento del problema

- ✓ La docente presenta la siguiente situación:
- ✓ Los niños del 2° grado I desean comprar instrumentos musicales y encuentran lo siguiente:



##### Comprensión del problema

- ✓ Los escolares en parejas formulan sus preguntas y resuelven con la orientación de la docente.

- ✓ ¿Qué instrumento cuesta más caro?
- ✓ ¿Qué instrumento cuesta más barato?
- ✓ ¿Cuántos instrumentos puedo comprar con S/ 10.00?
- ✓ ¿Cuánto pagaré por comprar una trompeta, y un tambor?

### **Búsqueda de estrategias**

- ✓ Luego, se realiza entre todos tratando de que todos los escolares afiancen sus aprendizajes, dando respuestas a las preguntas antes formuladas.
- ✓ Después, se realiza manejando dinero en monedas y billetes con apoyo de otras imágenes :

### **Representación y formalización**



- ✓ Gabriel tiene S/.20 soles y desea comprar una pelota, un carro y un avión ¿Cuánto de dinero invertirá en los 3 juguetes? Así sucesivamente irán formulando sus propios problemas y resolviéndolo en su cuaderno.

### **Transferencia**

- ✓ Después, se desarrollarán las paginas 124-173-174 -199-211 de cuaderno de trabajo de matemáticas.

## **CIERRE**

### **Evaluación**

- ✓ Se propicia la metacognición a través de preguntas, por ejemplo:
  - ¿cómo han aprendido?,
  - ¿qué estrategias utilizaron?,
  - ¿dieron resultado?,
  - ¿modificarían sus estrategias?, ¿cómo?,
  - ¿para qué les servirá lo que han aprendido?

### SESIÓN DE APRENDIZAJE 3

#### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. IE : N° 00123 “Segunda Jerusalén”  
 1.2. GRADOS : 2°  
 1.3. SECCION : “I”  
 1.4. DOCENTE : BRUDITH DEL CARMEN FASANANDO SABOYA  
 1.5. FECHA : 18/10/2017  
 1.6. TITULO DE LA SESION

Resolvemos problemas agregando

#### II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
<b>MATEMÁTICA</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-quitar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o pictórico.

#### III. MATERIALES:

ANTES DE LA SESION	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelotes con los problemas</li> <li>- Revisamos Los Cuadernos De Autoaprendizaje</li> </ul>
Materiales y recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tapas</li> <li>- canicas</li> <li>- Base 10</li> </ul>
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista De Cotejo.</li> </ul>

#### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

##### **INICIO**

##### **Motivación**

- ✓ Cantamos y bailamos la canción “un elefante se balanceaba”

<https://www.youtube.com/watch?v=MOQR1Ct2Gms>

##### **Saberes previos**

- ✓ Preguntamos a los niños ¿Qué les pareció la canción? ¿De qué se trata? ¿De cuánto en cuanto se van aumentando?
- ✓ Entregamos en grupo a los niños una cantidad indistinta de botones (tapas y canicas).
- ✓ Pedimos que los cuenten y anoten el resultado. Luego, entrego algunos tapas y canicas mas. Preguntamos ¿cuántas canicas y chapas les di primero?, ¿cuántos les di después?; ¿la cantidad de botones ha aumentado o disminuido? Observamos cómo lo hacen, tomamos notas de sus respuestas.

##### **Propósito**

- ✓ **PROPÓSITO DE HOY:** Hoy aprenderemos a resolver problemas con el término cuánto le falta utilizando material concreto y harán representaciones gráficas y simbólicas.
- ✓ **ACUERDOS**
  - Prestar atención a la opinión de mis compañeras y compañeros.
  - Participar con empeño en el trabajo de equipo

##### **DESARROLLO**

##### **Planteamiento del problema**

La docente presenta la siguiente situación:

- ✓ Gerson juega una ronda de tapas y gana 24 tapas mientras que Erik Obtiene 19 tapas  
¿Cuántos tapas le faltan a Erik para poder tener igual cantidad de tapas de Gerson?

##### **Comprensión del problema**

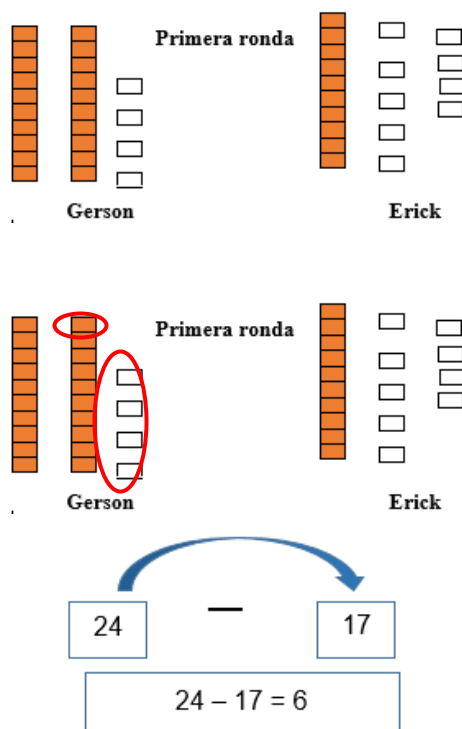
- ✓ Preguntamos: ¿Qué dice el problema?, ¿cuántos tapas gana Gerson?, ¿cuántos gana Erik?, ¿quién ganó más?, ¿qué nos pide el problema?, ¿cuáles son los datos?, ¿cuál es el término?, ¿qué operación tenemos que hacer?

##### **Búsqueda de estrategias**

- ✓ Demuestran en forma voluntaria en la pizarra y explican sus estrategias a sus compañeros. ¿Qué materiales creen que podemos emplear?, ¿creen que el material base 10 nos ayudarán a resolver?

- ✓ Se socializa el trabajo explicando a sus compañeros la estrategia empleada

### Representación



- ✓ Explico que el término **le falta o le faltan** nos indica que para hallar el resultado tenemos que restar.
- ✓ **Transcriben en su cuaderno lo realizado.**

### Formalización

- ✓ **Reflexionamos** con los niños (as) sobre las estrategias que utilizaron para solucionar el problema, con las siguientes preguntas: ¿Te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?, ¿te ayudó utilizar las estrategias presentadas por tus compañeros?

### Transferencia

- ✓ Se **transfirieren** lo aprendido a otras situaciones :
- ✓ Si Lucy en el aula tiene 21 canicas y Nandy solo 15. ¿Cuántas canicas le faltan a Nandy para tener tantas como Lucy?
- ✓ Nataly guarda chapas para poder canjearlas, ve un peluche que se canjea con 32 chapas y ella sólo tiene 27 chapas. ¿Cuántas chapas le faltan para poder canjear el peluche?



- ✓ En el aula de segundo I el equipo rojo tiene entre canicas y chapas 53 mientras que el equipo verde tiene entre canicas y tapas 87. ¿Cuánto más tiene el quipo rojo que conseguir para igualar al equipo verde?

## **CIERRE**

### **Evaluación**

- ✓ Se propicia la metacognición a través de preguntas, por ejemplo:
  - ¿cómo han aprendido?,
  - ¿qué estrategias utilizaron?,
  - ¿dieron resultado?,
  - ¿modificarían sus estrategias?, ¿cómo?,
  - ¿para qué les servirá lo que han aprendido?

## SESIÓN DE APRENDIZAJE 4

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. IE : N° 00123 “Segunda Jerusalén”  
 1.2. GRADOS : 2°  
 1.3. SECCION : “I”  
 1.4. DOCENTE : BRUDITH DEL CARMEN FASANANDO SABOYA  
 1.5. FECHA : 23/10/2017  
 1.6. TITULO DE LA SESION

Resolvemos problemas de comparación 1

### II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
<b>MATEMÁTICA</b>	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones	Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de comparar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o gráfico.
		Comunica y representa ideas matemáticas.	Elabora representaciones concretas y gráficas de los significados de la adición y sustracción de un número de hasta dos cifras.

### III. MATERIALES:

<b>ANTES DE LA SESION</b>	
<b>¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelotes con los problemas</li> <li>- Revisamos Los Cuadernos De Autoaprendizaje</li> </ul>
<b>Materiales y recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Base 10</li> <li>- Chapitas</li> <li>-</li> </ul>
<b>Instrumentos de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista De Cotejo.</li> </ul>

#### IV. MOMENTOS DE LA SESION

##### INICIO

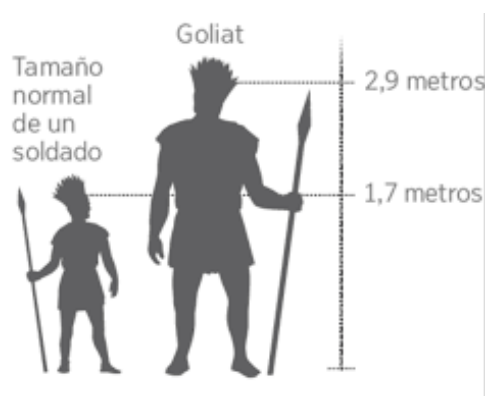
##### Motivación

- ✓ Cantamos y bailamos la canción “David y goliath zum zum”



<https://www.youtube.com/watch?v=ilyKHL0zW5o>

##### Saberes Previos

- ✓ Preguntamos a los niños ¿Qué les pareció la canción? ¿Quién era grande? ¿Quién era más pequeño? Entregamos a los niños una imagen de la altura



Luego completan un cuadro

Figura A		
	soldado	Goliath
medidas		

- ✓ Pregunta: en la figura el soldado y Goliath tiene la misma medida?, ¿Cuánto mide el soldado? ¿Cuánto más mide goliath?

##### Propósito

- ✓ **PROPOSITO DE HOY:** Hoy aprenderemos a resolver problemas para comparar números.
- ✓ **ACUERDOS**
  - Compartir los materiales para el trabajo en el aula.
  - Apoyar a los compañeros y las compañeras que lo soliciten.

## DESARROLLO

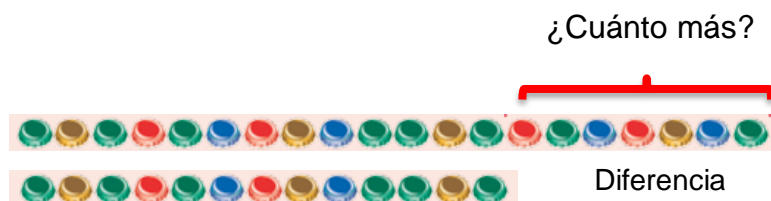
### Planteamiento del problema

- ✓ Presentación de problema

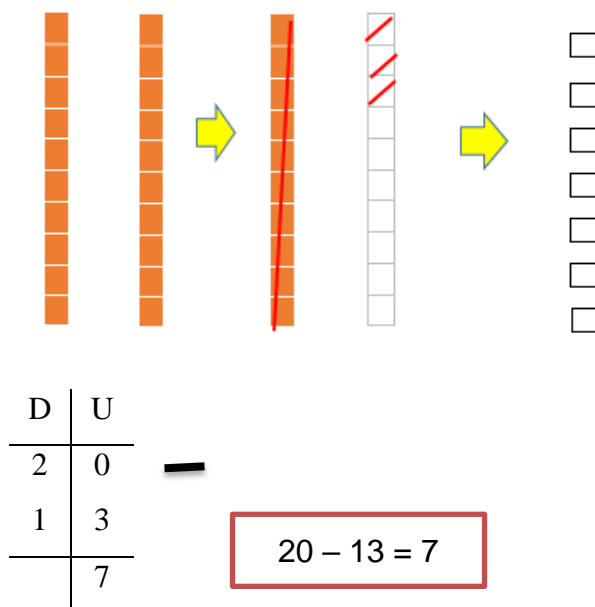
Para decorar el aula de 2 I, el grupo “rojo” elaboró 20 adornos y el grupo “verde” elaboró 13 adornos.

### Comprensión del problema, búsqueda de estrategias y representación

- ✓ ¿Cuántos adornos elaboró el grupo “rojo” más que el grupo “verde”?
- ✓ ¿Qué grupo elaboró más adornos para el aula?, ¿qué pide el problema? ¿Cómo podemos determinar cuántos adornos más elaboró el grupo “rojo”? ¿nos ayudará usar algún material?, ¿cuál?; ¿qué haremos primero?, ¿qué haremos después?
- ✓ ¿qué significa elaborar más adornos que otro?
- ✓ Representamos con chapitas



- ✓ El grupo “rojo” elaboró 7 adornos más que el grupo “verde”
- ✓ Representamos con base diez



- ✓ En el patio jugamos al tumbalatas que consiste en: Se coloca latas en el patio en forma de torre, y los niños realizan lanzamientos con una pelota de trapo, y se registra los aciertos en una tabla de datos.

- ✓ Comienza el juego. En el juego llenan la siguiente tabla:

Nombres	Cantidad	Total
Juan		
Gerson		
Jonathan		
Janely		
Rita		

- ✓ De regreso en el aula comentamos sobre lo realizado en el patio.
- ✓ Responden preguntas:
- ¿Les gustó el juego?
  - ¿Cómo se llama el juego?
  - ¿De qué se trata?
  - ¿Todos participaron?
  - ¿Cómo lo hicieron?
  - ¿Quién tumbó más latas?
  - ¿Quién tumbó menos latas?
  - ¿Qué actividad podemos desarrollar con estos datos?
  - ¿Qué pasos siguen para resolver un problema?
  - ¿Les gustaría resolver más problemas?
- ✓ La profesora entrega material base diez, y permite que los niños exploren, manipulen y jueguen libremente por un momento.
- ✓ La profesora pide a los niños que representen las cantidades obtenidas en el juego utilizando material base diez.
- ✓ Los niños con la ayuda de la profesora formulan un problema y se realiza preguntas:

Juan tumbó 11 latas y Gerson tumbó 17 latas ¿Cuántas latas más que Juan tumbó Gerson?

- ¿De quiénes trata este problema?
- ¿Qué nos pide encontrar?
- ¿Qué tenemos que hacer para saber cuánto más tumbó Gerson que Juan?

### **Formalización**

- ✓ Los niños hacen sus propias conjeturas e intercambian opiniones.
- ✓ Los niños leen el problema de manera silenciosa, en cadena y en voz alta.
- ✓ Luego identifican los datos, y lo subrayan con pintura de color rojo y la pregunta con color verde.
- ✓ Los niños parafrasean el problema explicando lo que entendieron con sus propias palabras.
- ✓ Se asigna a los niños un momento, para que en grupo piensen una estrategia de cómo resolver el problema.
- ✓ Un representante del grupo explica cómo lo harán.
- ✓ La profesora explica demostrando con material algunas estrategias usando base diez, el ábaco, regletas de colores y el tablero de valor posicional.
- ✓ Los niños resuelven el problema eligiendo una de las estrategias demostradas por la profesora.
- ✓ Se presenta en un papelote dos problemas, para que los niños lo resuelvan con las estrategias demostradas por la profesora.
- ✓ Gerson tumbó 17 latas y Rita tumbó 9 latas. ¿Cuántas latas menos que Gerson tumbó Raquel?
- ✓ Observando la tabla de datos: ¿Cuántas latas tumbaron las parejas de Juan y Gerson, Jonathan y Janelly? ¿Qué pareja tumbó más? ¿Cuánto más?

### **Transferencia**

- ✓ La profesora orienta el trabajo a los niños en la resolución de problemas formulando preguntas que le ayuden a identificar el proceso de la situación planteada.
- ✓ En parejas, verifican sus resultados, realizando conteos y comparaciones

### **CIERRE**

#### **Evaluación**

- ✓ Se propicia la metacognición a través de preguntas, por ejemplo:
  - ¿cómo han aprendido?,
  - ¿qué estrategias utilizaron?,
  - ¿dieron resultado?,
  - ¿modificarían sus estrategias?, ¿cómo?,
  - ¿para qué les servirá lo que han aprendido?

## SESIÓN DE APRENDIZAJE 5

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. IE : N° 00123 “Segunda Jerusalén”  
 1.2. GRADOS : 2°  
 1.3. SECCION : “I”  
 1.4. DOCENTE : BRUDITH DEL CARMEN FASANANDO SABOYA  
 1.5. FECHA : 6/11/2017  
 1.6. TITULO DE LA SESION

Medimos y comparamos el ancho, largo y alto de los objetos

### II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

AREA	Competencia	Capacidad	Desempeños
MATEMATICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y representa ideas matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa la medida de longitud de los objetos (largo, ancho) usando su cuerpo: cuartas y objetos como clips, lápices, borrador.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora y usa estrategias para medir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usa objetos y su propio cuerpo como unidades de medida arbitrarias para medir y comparar longitudes de los objetos.</li> </ul>

### III. MATERIALES:

<b>ANTES DE LA SESION</b>	
<b>¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelotes con los problemas</li> <li>- Revisamos Los Cuadernos De Autoaprendizaje</li> </ul>
<b>Materiales y recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinta métrica</li> <li>- Cuaderno</li> <li>- Lápiz</li> <li>- regla</li> </ul>
<b>Instrumentos de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista De Cotejo.</li> </ul>

#### IV. MOMENTOS DE LA SESION

##### INICIO

##### Motivación

- ✓ Cantamos y bailamos la canción “El gusanito medidor”

<https://www.youtube.com/watch?v=bpA7qk8epGU&feature=youtu.be>

##### Saberes Previos

- ✓ Preguntamos a los niños ¿Qué les pareció la canción? ¿Qué le piden al gusanito que mida? Observamos nuestra aula y pregunto ¿Qué cosas podemos medir?

Pedimos que anoten 3 cosa que podamos medir que haya en su carpeta

Medida Objeto	Alto	Largo	ancho

- ✓ Propósito
- ✓ PROPOSITO DE HOY: Hoy aprenderemos a medir y a comparar el ancho, alto y largo de los objetos de su entorno utilizando medidas arbitrarias.
- ✓ ACUERDOS
  - Respetar la opinión de los demás.
  - Mantener el orden y la limpieza.

##### DESARROLLO

##### Planteamiento Del Problema

- ✓ Se plantea el siguiente problema en un papelote:
- ✓ Los de los/as niños y niñas del segundo grado realizarán un compartir muy pronto.

Hoy se están organizando para ver de qué manera pueden decorar la mesa de su profesor, en la cual pondrán todos los bocaditos. Ana dio una buena idea: “Decoremos colocando papel crepé de colores alrededor de la mesa hasta el suelo”. A todos les gustó la idea, pero se preguntaron: “¿Cuánto papel crepé se necesitará para decorar la mesa?”.

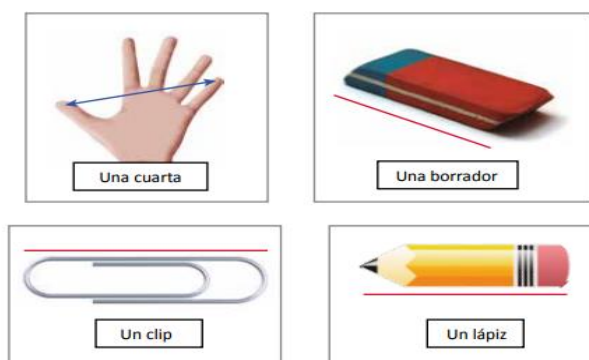
##### Comprensión Del Problema

- ✓ Se asegura la comprensión del problema. Con esta finalidad, pregúntales: ¿de qué trata el problema?; ¿qué debemos medir?, ¿para qué van a medir?; ¿qué deben medir



de la mesa?; ¿será lo mismo decir: largo, ancho y alto?, ¿en qué se diferencian?; ¿para qué medirán el largo y ancho de la mesa?, ¿para qué medirán el alto de la mesa?; ¿todas las partes tendrán la misma medida?, ¿por qué?; ¿cómo comprobaremos las medidas?

- ✓ Se organiza a los niños y a las niñas en grupos de 4 integrantes y entrégales las tarjetas con imágenes de objetos que servirán como medidas arbitrarias: cuartas, borrador, lápiz y clip. Indica que se muestran las formas en que realizarán la medición. Cada grupo recibirá una imagen:



### **Búsqueda De Estrategias**

- ✓ Se promueve la búsqueda y la elaboración de estrategias de medición, mediante las siguientes preguntas: ¿con qué materiales realizarán las mediciones?, ¿utilizarán el mismo objeto para medir el largo, ancho y alto?, ¿por qué?; ¿de qué forma podemos medir el ancho, largo y alto de la mesa?; ¿podríamos hacer una simulación?, ¿de qué manera?
- ✓ Se invita a cada grupo a que, en orden, se acerquen a tu mesa para que realicen la medición correspondiente.
- ✓ Se indica que tres integrantes del grupo deben realizar la medición de la mesa (cada uno recogerá una medida) y el cuarto integrante registrará las medidas en una tabla similar a la siguiente, que elaborarás en un papelote y pegarás en la pizarra:

### **Representación**

	Medida con cuartas	Medida con lápices	Medida con borradores	Medida con clips
Largo				
Ancho				
Alto				

- ✓ Se pregunta a todos los grupos hayan registrado en la tabla las medidas que recogieron, ¿en qué partes se obtuvieron mayores medidas?, ¿por qué?; ¿a todos los grupos les resultó la misma cantidad al medir el largo, ancho o alto de la mesa?, ¿por qué?
- ✓ Se continúa preguntando: si queremos saber cuánto papel crepé necesitamos, ¿qué medida utilizaremos para hallar la cantidad?

### **Formalización**

- ✓ Se formaliza los aprendizajes junto con los niños. Menciona lo siguiente:
  1. °: La cuarta, el lápiz, el borrador, el clip, etc., son unidades arbitrarias de medida y se usan para medir el largo, el ancho y la altura de los objetos.
  2. °: Para comparar nuestras medidas, necesitamos usar la misma unidad de medida al medir el largo, el ancho o la altura de los objetos

### **Transferencia**

En casa miden con ayuda de papá o mamá la puerta, la silla, la pesa, la comoda.

### **CIERRE**

#### **Evaluación**

- ✓ Se propicia la metacognición a través de preguntas, por ejemplo:
  - ¿cómo han aprendido?,
  - ¿qué estrategias utilizaron?,
  - ¿dieron resultado?,
  - ¿modificarían sus estrategias?, ¿cómo?,
  - ¿para qué les servirá lo que han aprendido?

## SESIÓN DE APRENDIZAJE 6

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. IE : N° 00123 “Segunda Jerusalén”  
 1.2. GRADOS : 2°  
 1.3. SECCION : “I”  
 1.4. DOCENTE : BRUDITH DEL CARMEN FASANANDO SABOYA  
 1.5. FECHA : 13/11/2017  
 1.6. TITULO DE LA SESION

Usamos estrategias para resolver problemas de tiempo

### II. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
MATEMATICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica y representa ideas matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa la medida de longitud de los objetos (largo, ancho) usando su cuerpo: cuartas y objetos como clips, lápices, borrador.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora y usa estrategias para medir.</li> </ul>	Usa objetos y su propio cuerpo como unidades de medida arbitrarias para medir y comparar longitudes de los objetos.

### III. MATERIALES:

<b>ANTES DE LA SESION</b>	
<b>¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?</b>	- Papelotes con los problemas - Revisamos Los Cuadernos De Autoaprendizaje
<b>Materiales y recursos</b>	-
<b>Instrumentos de evaluación</b>	- Lista De Cotejo.

#### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

##### INICIO

##### Motivación

- ✓ Cantamos y bailamos la canción “chumbala cachumbala”  
<https://www.youtube.com/watch?v=YXi2iMq8H DU>

##### Saberes previos

- ✓ Preguntamos a los niños ¿Qué les pareció la canción? ¿Qué actividades realizan las calaveras en los diferentes horarios? ¿Será importante mirar las horas?
- ✓ Se lleva a clase un reloj de pared con manecillas y juega con los niños a mirar la hora.



- ✓ Se recoge los saberes previos sobre las equivalencias de las unidades de tiempo. Puedes hacer estas preguntas: ¿cuántos minutos hay en una hora?, ¿en media hora cuántos minutos hay?, ¿en un cuarto de hora?
- ✓ Se comunica el propósito de la sesión de aprendizaje: hoy aprenderemos a usar estrategias para encontrar equivalencias en las unidades de tiempo.
- ✓ Se establece con los niños acuerdos de convivencia para garantizar un ambiente favorable en el desarrollo de la sesión.

##### Propósito

- ✓ **PROPOSITO DE HOY:** Hoy aprenderán a usar estrategias y procedimientos para calcular las equivalencias al resolver problemas de duración de tiempo en situaciones relacionadas con el conocimiento de nuestra historia nacional
- ✓ **ACUERDOS**
  - Respetar la opinión de los demás.
  - Mantener el orden y la limpieza.

##### DESARROLLO

##### Planteamiento del problema

- ✓ Se plantea el siguiente cronograma en un papelote:
- ✓ El segundo grado I ha planificado algunas actividades en los siguientes horarios.

ACTIVIDAD	HORA DE INICIO		HORA DE FINAL
Almorzar			
Hacer la tarea de la escuela			

### **Comprensión del problema**

- ✓ ¿de qué trata el problema?, ¿qué actividades han planificado los niños?, ¿a qué hora empieza la planificación?, ¿a qué hora retornarán?, ¿qué actividad les llevará más tiempo?, ¿qué actividad les llevará menos tiempo?, ¿qué nos pide el problema?

### **Búsqueda de estrategias**

- ✓ Orienta a los niños en la búsqueda de estrategias o el uso diferentes procedimientos para resolver el problema. Puedes recoger algunas propuestas de los niños y niñas y anotarlas en la pizarra. Media en este proceso acompañándolos y absolviendo dudas.

### **Formalización**

- ✓ Formaliza junto con ellos respecto algunas ideas sobre las equivalencias entre las unidades de tiempo.
  - Equivalencia entre las unidades de tiempo
  - En una hora hay 60 minutos.
  - En hora hay 30 minutos.
  - En de hora hay 15 minutos.

**Reflexión**

- ✓ Reflexiona con los niños y niñas sobre lo realizado: ¿qué estrategias y procedimientos realizamos para encontrar las equivalencias?, ¿fue fácil?, ¿qué dificultades tuvimos?, ¿cómo las superamos?
- ✓ Plantea otros problemas

**Transferencia**

- ✓ Juntamos a los niños en parejas y que cada uno pone una hora diferente en el reloj. Preguntamos: ¿cuántas horas de diferencia hay entre las horas que ha colocado cada uno? Indica a los niños que resuelvan las actividades de las páginas 129 y 130 del Cuaderno de trabajo. Acompáñalos despejando sus dudas y ampliando la información, de ser necesario

**CIERRE****Evaluación**

- ✓ Se propicia la metacognición a través de preguntas, por ejemplo:
  - ¿cómo han aprendido?,
  - ¿qué estrategias utilizaron?,
  - ¿dieron resultado?,
  - ¿modificarían sus estrategias?, ¿cómo?,
  - ¿para qué les servirá lo que han aprendido?

## ANEXO 4

## CONSTANCIA DE EJECUCIÓN



**DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL - RIOJA**



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 00123 – SEGUNDA JERUSALÉN**

Creada por R.D.R. N° 102 del 24 de Abril de 1981

C.M. 0564674

**“AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”**

# CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 00123 DE SEGUNDA JERUSALÉN, DISTRITO DE ELÍAS SOPLÍN VARGAS, PROVINCIA DE RIOJA, REGIÓN SAN MARTÍN, QUE AL FINAL SUSCRIBE;

## HACE CONSTAR:

Que, la Br. **BRUDITH DEL CARMEN FASANANDO SOBOYA**, ha realizado la ejecución del proyecto de tesis denominado **ESTRATEGIA DIDÁCTICA “LÚDICO-MUSICAL” PARA MEJORAR EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA** en esta INSTITUCIÓN, desde el 11 de octubre hasta el 17 de noviembre del 2017.

Se expide la presente constancia para los fines que el interesado estime conveniente.

Segunda Jerusalén, 26 de enero del 2018

Atentamente,



DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN  
 UGEL - RIOJA - I.E. N° 00123  
 Dr. Juan Guevara Fasabi  
 DIRECTOR  
 C.M. 1001045579



## ANEXO 5

### ICONOGRAFÍA

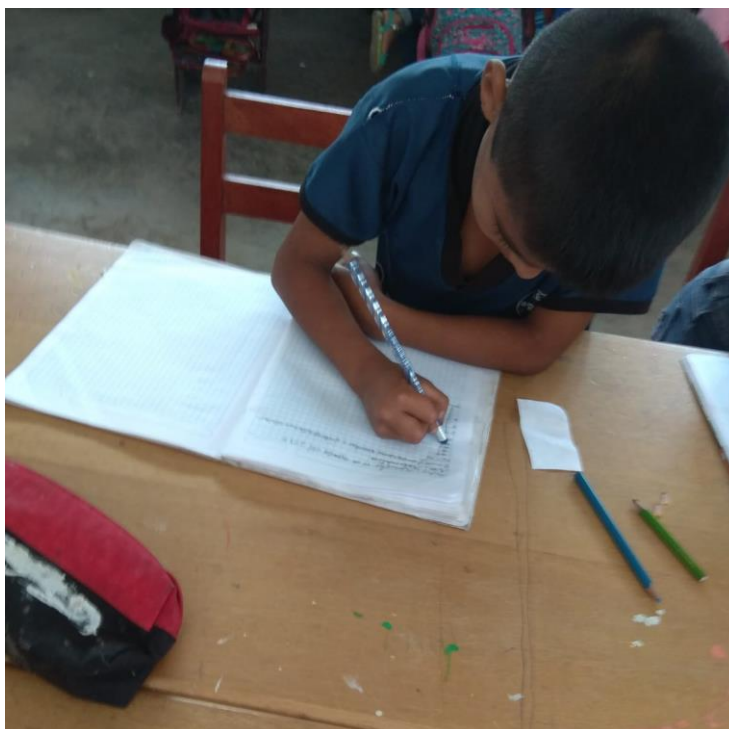


**Fotografía 1:** Investigadora aplicando el pre test de pensamiento matemático



**Fotografía 2:** Investigadora aplicando el pre test de pensamiento matemático





**Fotografía 3:** Niños de segundo desarrollando las actividades de la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical”



**Fotografía 4:** Niño de segundo grado demostrando el desarrollo de sus habilidades luego de usar la Estrategia Didáctica “Lúdico-Musical”



**Fotografía 5:** Niños y niñas de segundo grado desarrollando el pos test de pensamiento matemático.



**Fotografía 6:** Niños y niñas de segundo grado desarrollando el pos test de pensamiento matemático.